

Índice

A. Anexo de cálculos.....	Pág. 2
A.1. Cálculo de cargas térmicas.....	Pág. 2
A.2. Datos.....	Pág. 5
A.3. Cálculo de necesidades térmicas.....	Pág. 7
A.3.1. Cálculo de necesidades térmicas en verano.....	Pág. 7
A.3.2. Cálculo de necesidades térmicas en invierno.....	Pág. 12
B. Planos.....	Pág. 17
C. Catálogos de materiales.....	Pág. 30
C.1. Unidades roof top.....	Pág. 30
C.2. Conductos.....	Pág. 32
C.3. Multitoberas	Pág. 33
C.4. Compuertas.....	Pág. 42
C.5. Rejillas exteriores.....	Pág. 49
C.6. Rejilla de retorno.....	Pág. 53
C.7. Cortinas	Pág. 65
C.8. Termostato	Pág. 68



A. Anexo de cálculos

A.1. Cálculo de cargas térmicas

Se toma la hora más crítica del día más extremo para dimensionar correctamente la instalación y no tener falta de potencia en ningún momento.

Estos días son:

- Verano: el día 21 de junio a las 14:00h (mayor radiación en el techo)
- Invierno: un día de invierno a las 6:00, cuando aun es de noche.

Para el cálculo de cargas térmicas, debe considerarse:

- El calor por radiación
- El calor de transmisión a través de las paredes, techo y suelos
- El calor de la iluminación
- El calor generado por la maquinaria
- El calor producido por las personas
- El calor que se debe extraer al aire de ventilación.

El calor por radiación:

- Se calcula mediante la radiación solar a dicha hora, las superficies transparentes por las que traspasa la radiación, y los factores de corrección de los materiales.

$$Q_r = S \times \text{Valor radiación} \times \text{Coeficiente policarbonato} \times 1,17$$

El calor de transmisión:

- Se calcula mediante el diferencial de temperaturas según si la superficie está expuesta al sol o en la sombra, la superficie de las paredes, el techo, el suelo, y la U de transmisión de los materiales.

$$Q_t = U \times S \times \Delta T$$

El calor de la iluminación:

- Se obtiene mediante la potencia superficial (w/m²) y la superficie.

$$Q_i = P \times S$$



El calor generado por la maquinaria:

- Se calcula mediante el número de máquinas, la potencia de éstas y el coeficiente de simultaneidad.

$$Q_m = n \times P \times cs$$

El calor producido por las personas:

- Se calcula mediante el número de personas y el calor latente y sensible que producen según la tarea que desarrollan.

$$Q_{pl} = n_p \times C_l$$

$$Q_{ps} = n_p \times C_s$$

El calor de las infiltraciones:

- Se calcula mediante el coeficiente de infiltraciones que depende del número de puertas abiertas simultáneamente en una nave, el volumen de aire de la nave, la diferencia de entalpía del aire exterior e interior y la densidad del aire.

En el caso de naves con puertas de muelle a los dos lados, se considera la situación de una puerta abierta a cada lado de la nave. En este caso, se renovaría un 25% del volumen de aire de esa nave cada hora.

En las naves con puertas de muelle a un sólo lado del almacén, se considera de la misma forma, la posibilidad de mantenerse abiertas dos puertas simultáneamente en esa nave. En este caso, se renovaría un 15% del volumen de aire de esa nave cada hora.

La diferencia entre los dos tipos de naves se debe a la corriente de aire que se generaría en el caso de abrir una puerta de muelle a cada lado de la nave, lo que favorece la renovación del aire interior, y la entrada de aire no climatizado.

En cambio, en las naves con puertas a un solo lado de la nave, no se generarían estas corrientes.

$$Q_i = \text{coeficiente infiltraciones}_{nave} \times V_{nave} \times \rho \times (H_{ext} - H_{int})$$



El calor total interior es la suma del calor de radiación, el de transmisión, el de luces, motores y maquinas y de las personas.

$$Q_{ti} = Q_r + Q_t + Q_i + Q_m + Q_p$$

El calor total es la suma del calor total interior y las infiltraciones.

$$Q_t = Q_{ti} + Q_i$$

Con estos datos podemos conocer el Factor de calor sensible al que será sometido el sistema de refrigeración.

$$FCS_i = \frac{Q_{tis}}{Q_{ti}}$$

$$FCS_t = \frac{Q_{ts}}{Q_t}$$



A.2. Datos

Almacén	Longitud	400m	
	Ancho	100m	
	Alto	15m	
	Superficie suelo	40000m ²	
	Volumen	600000m ³	
	Distribución	Dividida en 8 naves iguales unidas lateralmente	
	Claraboyas	Número	360 unidades
		Superficie de cada claraboya	4,5m ²
Superficie total de claraboyas		1620m ²	
Naves	Longitud	50m	
	Ancho	100m	
	Alto	15m	
	Superficie suelo	5000m ²	
	Superficie pared frontal	750m ²	
	Superficie pared lateral	1500m ²	
	Volumen	75000m ³	
	Claraboyas	Número	45 unidades/nave
Superficie claraboyas de la nave		202,5m ²	
Propiedades de elementos constructivos	U de transmisión de pared	0,5 w/°C·m ²	
	U de transmisión de suelo	1,2 w/°C·m ²	
	U de transmisión de techo	0,4 w/°C·m ²	
	U de transmisión de claraboyas (policarbonato)	1,1 w/°C·m ²	
	Coeficiente transmisión radiación policarbonato	0,5	
	Filtro solar N-0208 Claraboyas(% de radiación a través)	16%	
Condiciones verano	Potencia radiación verano	660,04 w/m ²	
	Temperatura exterior verano	31°C	
	Humedad verano	68%	
	ρ aire ext(kg/m3)	1,2 kg/m ³	
	ρ aire frio(kg/m3)	0,83 kg/m ³	
	H ext	80 KJ/kg	
	H	57 KJ/kg	
	H int	50 KJ/kg	
	H fria	38 KJ/kg	
	T int deseada	25 °C	



	ΔT Paredes soleada	12°C
	ΔT Paredes sombra	3°C
	ΔT Policarbonato	6 °C
Condiciones interiores invierno	Potencia radiación invierno	0 w/m ²
	Temperatura exterior invierno	2°C
	ρ aire ext(kg/m ³)	0,79 kg/m ³
	ρ aire caliente(kg/m ³)	1,2 kg/m ³
	H ext	10 KJ/kg
	H	28 KJ/kg
	H int	40 KJ/kg
	H caliente	60 KJ/kg
	T int deseada	21°C
	ΔT Paredes soleada	-14,8°C
	ΔT Paredes sombra	9,5°C
	ΔT Policarbonato	19°C
Calor producido por personas	Nº personas	192 personas
	Nº personas nave 1	80 personas
	Nº personas naves 2-8	16 personas
	Calor latente personas	63 w/pers
	Calor sensible personas	68 w/pers
Potencia producida por elementos eléctricos	Potencia Iluminación	2 w/m ²
	Nº Bombillas	50 bombillas/nave
	Potencia bombilla	200 w/bomb
	Potencia Ordenadores	100 w/u
	Nº ordenadores	25 ord/nave
	Potencia Máquinas	3000w/u
	Nº máquinas	8
	Coeficiente simult	0.8
Conductos	Nº salidas Nave 1	28 salidas
	Nº salidas Naves 2-8	10 salidas



A.3. Cálculo de necesidades térmicas

A.3.1. Cálculo de necesidades térmicas en verano

Cálculo de potencia térmica para la nave 1:

Procedencia de calor	Cálculo	C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $= (126 + 76,5) \times 660,04 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	12510,39816		12510,3982 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times (1500 + 750) \times 12$	13500		13500 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 750 \times 3$	1125		1125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 1500 \times 3$	2250		2250 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 12$	23028		23028 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = 1,2 \times 5000 \times 3$	18000		18000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 126 \times 6$	831,6		831,6 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 76,5 \times 6$	504,9		504,9 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^\circ \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^\circ \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^\circ \text{ personas} \times C_s = 80 \times 63$ $n^\circ \text{ personas} \times C_l = 80 \times 68$	5040	5440	5040 W 5440 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6$ $\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} (H_{ext} - H) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6$	43750	143750	43750 W 143750 W
TOTAL		147539,8982	149190	296729,898 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 2-6:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $= (126 + 76,5) \times 660,04 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	12510,39816		12510,3982 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times 12$	4500		4500 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 750 \times 3$	1125		1125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times (2 \times 1500) \times 3$	4500		4500 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 12$	23028		23028 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = 1,2 \times 5000 \times 3$	18000		18000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 126 \times 6$	831,6		831,6 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 76,5 \times 6$	504,9		504,9 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^{\circ} \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} \text{ personas} \times C_s = 16 \times 63$ $n^{\circ} \text{ personas} \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef infx} V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6$ $\text{coef infx} V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} (H_{ext} - H) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6$	43750	143750	43750 W 143750 W
TOTAL		136757,8982	144838	281595,898 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 7:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $= (126 + 76,5) \times 660,04 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	12510,39816		12510,3982 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times 12$	4500		4500 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 750 \times 3$	1125		1125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times (2 \times 1500) \times 3$	4500		4500 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 12$	23028		23028 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = 1,2 \times 5000 \times 3$	18000		18000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 126 \times 6$	831,6		831,6 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 76,5 \times 6$	504,9		504,9 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^\circ \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^\circ \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^\circ \text{ personas} \times C_s = 16 \times 63$ $n^\circ \text{ personas} \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6$ $\text{coef inf} \times V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} \times (H_{ext} - H) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6$	26250	86250	26250 W 86250 W
TOTAL		119257,8982	1088	120345,898 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 8:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $= (126 + 76,5) \times 660,04 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	12510,39816		12510,3982 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times 12$	4500		4500 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times (1500 + 750) \times 3$	6750		6750 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 1500 \times 3$	2250		2250 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 12$	23028		23028 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = 1,2 \times 5000 \times 3$	18000		18000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 126 \times 6$	831,6		831,6 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 76,5 \times 6$	504,9		504,9 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^\circ \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^\circ \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^\circ \text{ personas} \times C_s = 16 \times 63$ $n^\circ \text{ personas} \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef infx} V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6$ $\text{coef infx} V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} (H_{ext} - H) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6$	26250	86250	26250 W 86250 W
TOTAL		122632,8982	1088	123720,898 W



Cálculo de potencia térmica total para el almacén:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 8 \times 660,04 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	100083,1853		100083,185 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times (1500 + 750 \times 8) \times 12$	45000		45000 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times (1500 + 750 \times 8) \times 3$	22500		22500 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = 0,5 \times 0 \times 3$	0		0 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 8 \times 12$	184224		184224 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = 1,2 \times 5000 \times 8 \times 3$	144000		144000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 126 \times 8 \times 6$	6652,8		6652,8 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = 1,1 \times 76,5 \times 8 \times 6$	4039,2		4039,2 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25 \times 8$	100000		100000 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100 \times 8$	20000		20000 W
maquinas	$n^{\circ} \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5 \times 8$	96000		96000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} \text{ personas} \times C_s \times n^{\circ} \text{ nav} = 192 \times 63 \times 8$ $n^{\circ} \text{ personas} \times C_l \times n^{\circ} \text{ nav} = 192 \times 68 \times 8$	12096	13056	12096 W 13056 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 6 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6 +$ $0,15 \times 5000 \times 2 \times 15 \times 1,2 \times (57 - 50) / 3,6$ $\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} \times (H_{ext} - H) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 6 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6 +$ $0,15 \times 5000 \times 2 \times 15 \times 1,2 \times (80 - 57) / 3,6$	315000	1035000	315000 W 1035000 W
TOTAL		1049595,185	1048056	2097651,19 W



A.3.2. Cálculo de necesidades térmicas en invierno

Cálculo de potencia térmica para la nave 1:

		C sensible	C latente	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 0 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	0		0 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times (1500 + 750) \times (-14,8)$	-16650		-16650 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 750 \times 19$	-7125		-7125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 1500 \times 9,5$	-7125		-7125 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times (-14,8)$	-29600		-29600 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = -1,2 \times 5000 \times 9,5$	-57000		-57000 W
Policarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 126 \times 19$	-2633,4		-2633,4 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 76,5 \times 19$	-1598,85		-1598,85 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^{\circ} \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} \text{ personas} \times C_s = 80 \times 63$ $n^{\circ} \text{ personas} \times C_l = 80 \times 68$	5040		5040 W
			5440	5440 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef infx} V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6$	-112500		-112500 W
TOTAL		-202192,25	5440	-196752,25 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 2-6:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 0 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	0		0 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times (-14,8)$	-5550		-5550 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 750 \times 19$	-7125		-7125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times (2 \times 1500) \times 9,5$	-14250		-14250 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times (-14,8)$	-29600		-29600 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = -1,2 \times 5000 \times 9,5$	-57000		-57000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 126 \times 19$	-2633,4		-2633,4 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 76,5 \times 19$	-1598,85		-1598,85 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^{\circ} \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} \text{ personas} \times C_s = 16 \times 63$ $n^{\circ} \text{ personas} \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6$	-112500		-112500 W
TOTAL		-202249,25	1088	-201161,25 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 7:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 0 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	0		0 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times (-14,8)$	-5550		-5550 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 750 \times 19$	-7125		-7125 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times (2 \times 1500) \times 9,5$	-14250		-14250 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times (-14,8)$	-29600		-29600 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = -1,2 \times 5000 \times 9,5$	-57000		-57000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 126 \times 19$	-2633,4		-2633,4 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 76,5 \times 19$	-1598,85		-1598,85 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} ord \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^{\circ} máq \times P_{maq} \times coef \text{ simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} personas \times C_s = 16 \times 63$ $n^{\circ} personas \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$coef \text{ inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6$	-67500		-67500 W
TOTAL		-157249,25	1088	-156161,25 W



Cálculo de potencia térmica para la nave 8:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 0 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	0		0 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times 750 \times (-14,8)$	-5550		-5550 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times (750 + 1500) \times 19$	-21375		-21375 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 1500 \times 9,5$	-7125		-7125 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times (-14,8)$	-29600		-29600 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = -1,2 \times 5000 \times 9,5$	-57000		-57000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 126 \times 19$	-2633,4		-2633,4 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 76,5 \times 19$	-1598,85		-1598,85 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25$	12500		12500 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^\circ \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100$	2500		2500 W
maquinas	$n^\circ \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5$	12000		12000 W
Personas				
Personas	$n^\circ \text{ personas} \times C_s = 16 \times 63$ $n^\circ \text{ personas} \times C_l = 16 \times 68$	1008	1088	1008 W 1088 W
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times P_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,15 \times 5000 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6$	-67500		-67500 W
TOTAL		-164374,25	1088	-163286,25 W



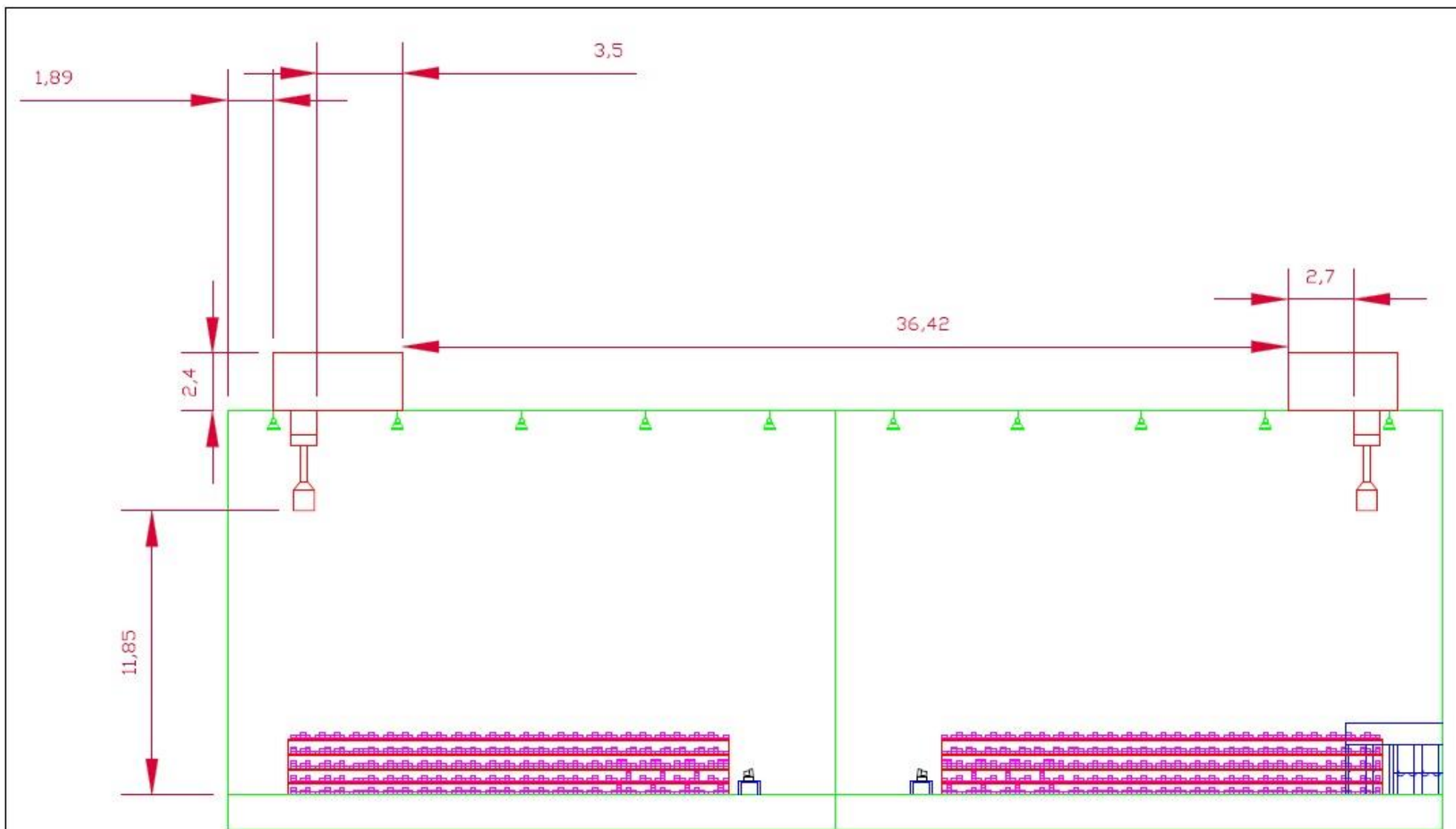
Cálculo de potencia térmica total para el almacén:

		C sensible (w)	C latente (w)	C total
Radiación	$S_{cl+exu} \times P_{rad} \times Coef_{pc} \times 1.17 =$ $P = (126 + 76,5) \times 8 \times 0,5 \times 1,17 \times 16 / 100$	0		0 W
Transmisión				
Paredes exteriores soleada	$U_p \times S_{psol} \times \Delta T_{sol} = 0,5 \times (1500 + 750 \times 8) \times (-14,8)$	-55500		-55500 W
Paredes exteriores sombra	$U_p \times S_{psom} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times (1500 + 750 \times 8) \times 19$	-71250		-71250 W
Paredes medianeras	$U_p \times S_{pmed} \times \Delta T_{som} = -0,5 \times 0 \times 9,5$	0		0 W
Techo	$U_t \times S_{t-cl} \times \Delta T_{sol} = 0,4 \times (5000 - 126 - 76,5) \times 8 \times (-14,8)$	-236800		-236800 W
Suelo	$U_s \times S_s \times \Delta T_{som} = -1,2 \times 5000 \times 8 \times 9,5$	-456000		-456000 W
Polycarbonato	$U_{pc} \times S_{cl} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 126 \times 8 \times 19$	-21067,2		-21067,2 W
Exutorios	$U_{pc} \times S_{exu} \times \Delta T_{pc} = -1,1 \times 76,5 \times 8 \times 19$	-12790,8		-12790,8 W
Luces	$S_{nave} \times P_{luces} \times 1,25 = 5000 \times 2 \times 1,25 \times 8$	100000		100000 W
Motores y maquinas				
ordenadores	$n^{\circ} \text{ ord} \times P_{ord} = 25 \times 100 \times 8$	20000		20000 W
maquinas	$n^{\circ} \text{ máq} \times P_{maq} \times \text{coef simul} = 3000 \times 8 \times 0,5 \times 8$	96000		96000 W
Personas				
Personas	$n^{\circ} \text{ personas} \times C_s = 192 \times 63$ $n^{\circ} \text{ personas} \times C_l = 192 \times 68$	12096	13056	12096 W 13056
Infiltraciones				
Puertas	$\text{coef inf} \times V_{nave} \times p_{a \text{ ext}} \times (H - H_{int}) \times 1000 / 3600 =$ $P = 0,25 \times 5000 \times 6 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6 +$ $0,15 \times 5000 \times 2 \times 15 \times 1,2 \times (10 - 28) / 3,6$	-810000		-810000 W
TOTAL		-1435312	13056	-1422256 W

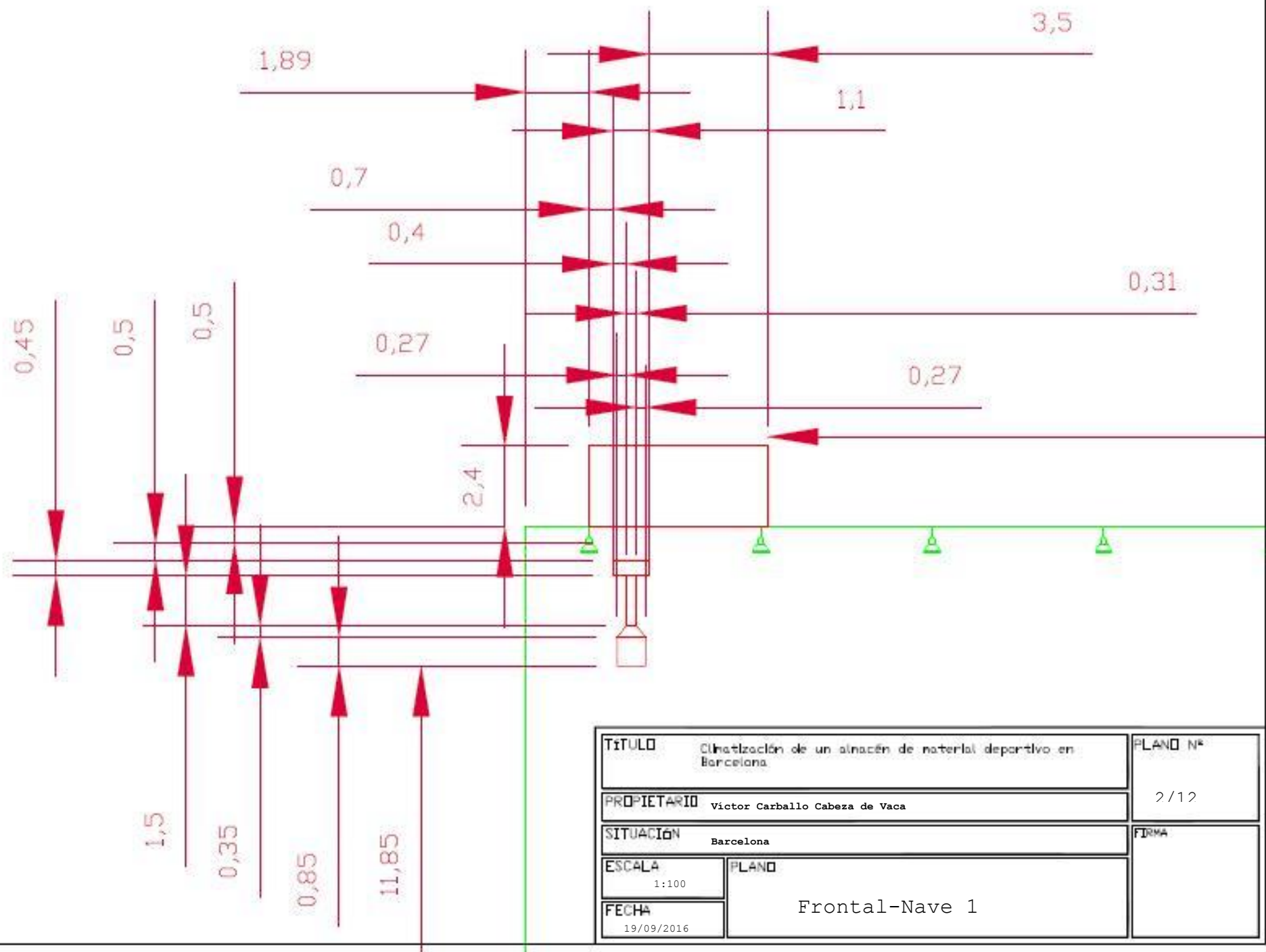


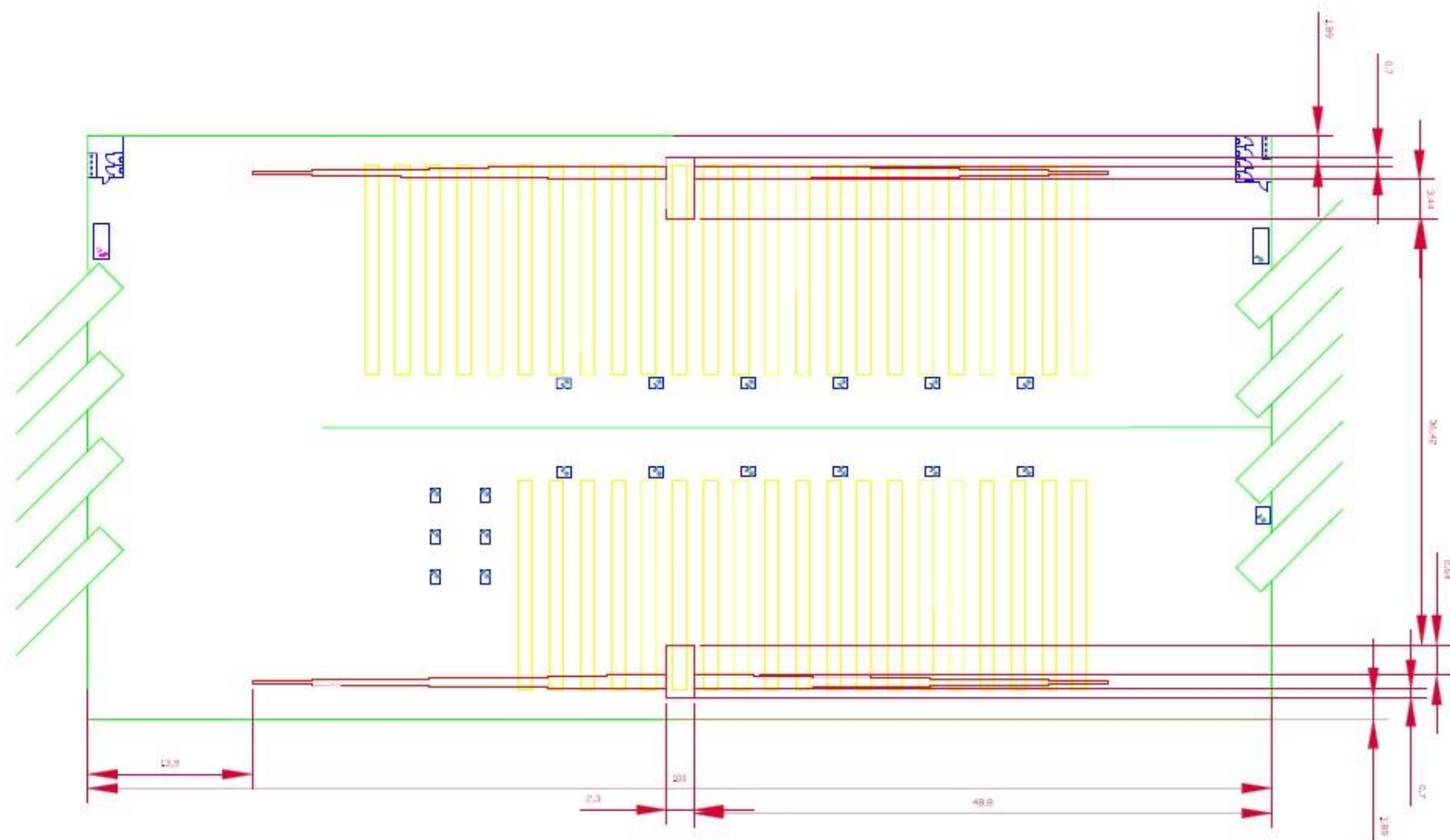
B. Planos



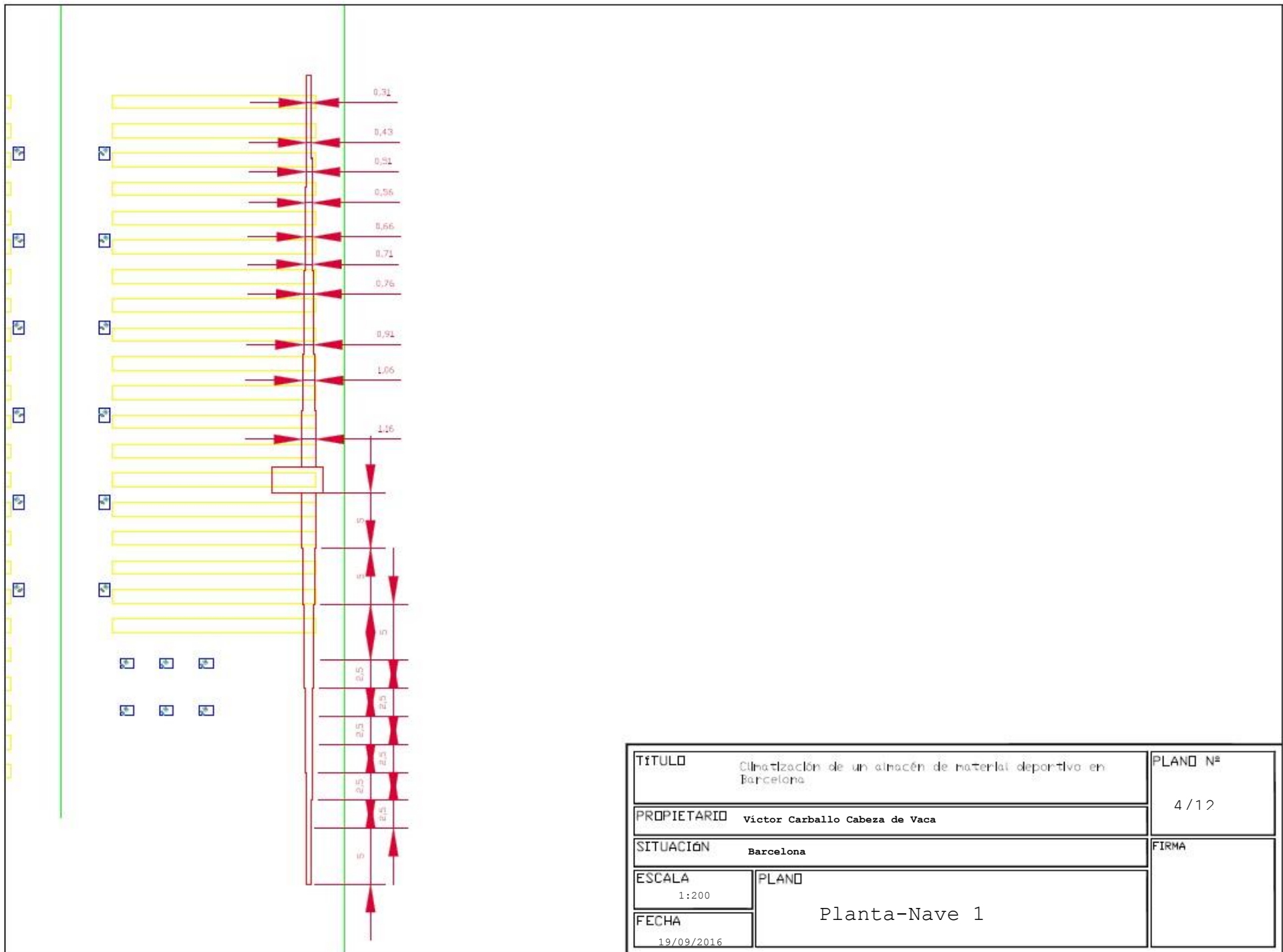


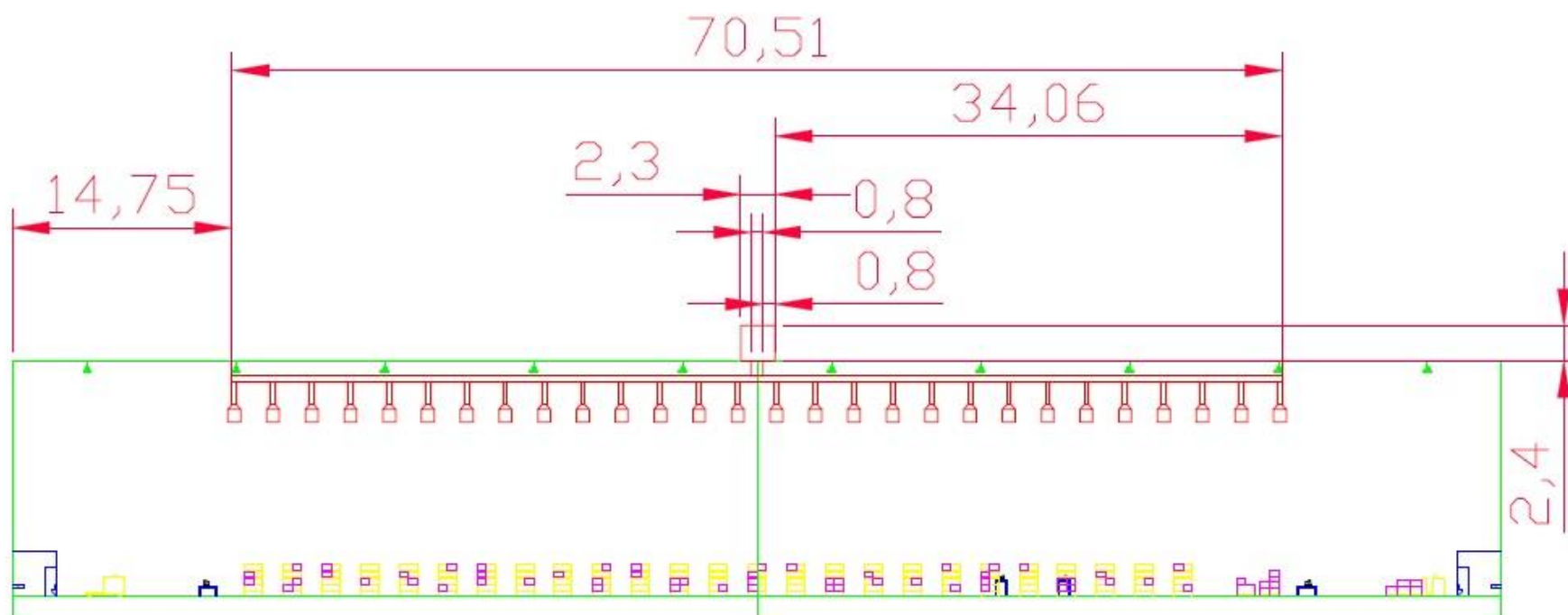
TÍTULO		PLANO Nº
Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		
PROPIETARIO		1 / 12
Victor Carballo Cabeza de Vaca		
SITUACIÓN		FIRMA
Barcelona		
ESCALA	PLANO	
1:200		
FECHA		
19/09/2016		
Frontal-Nave 1		



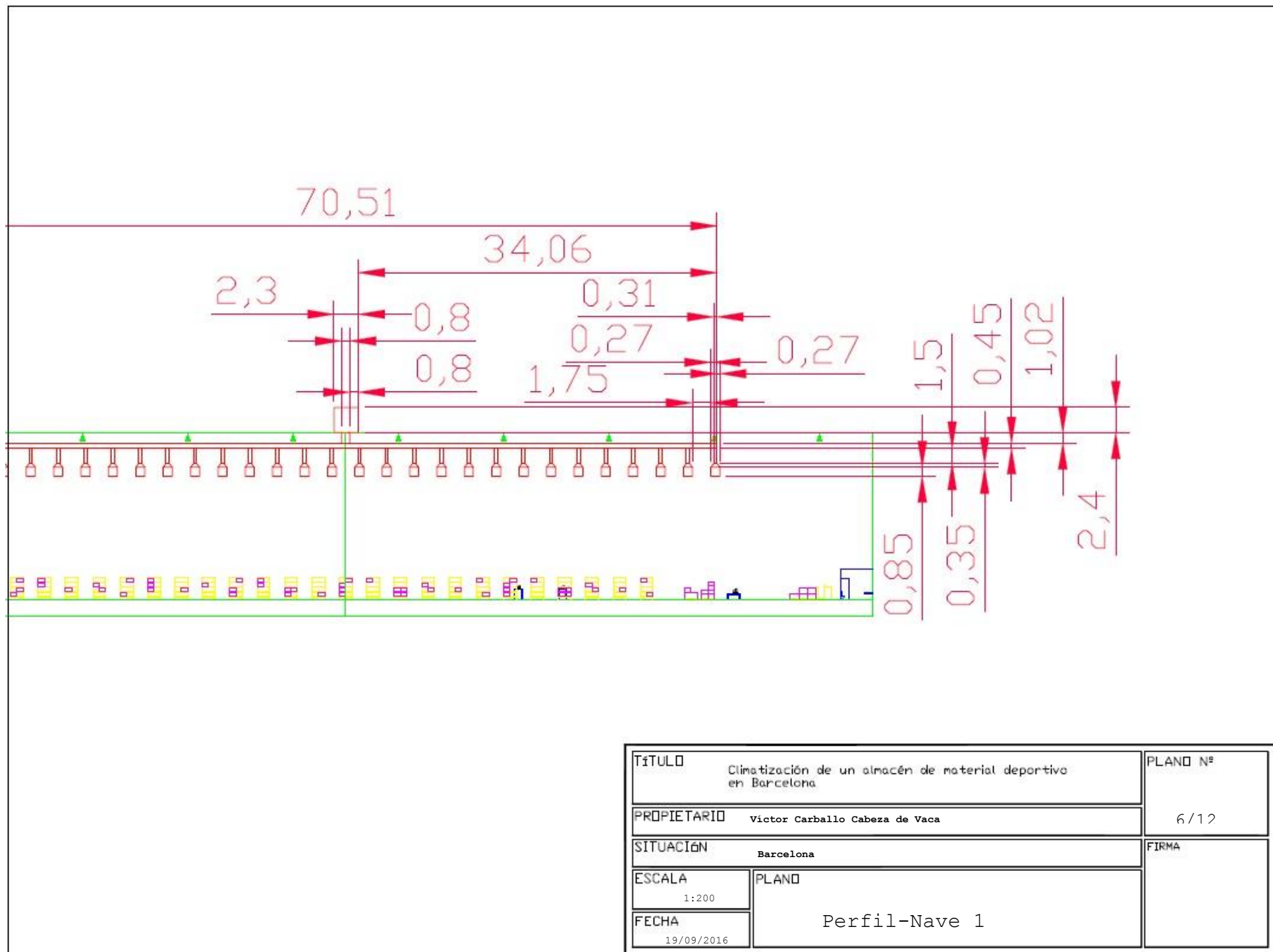


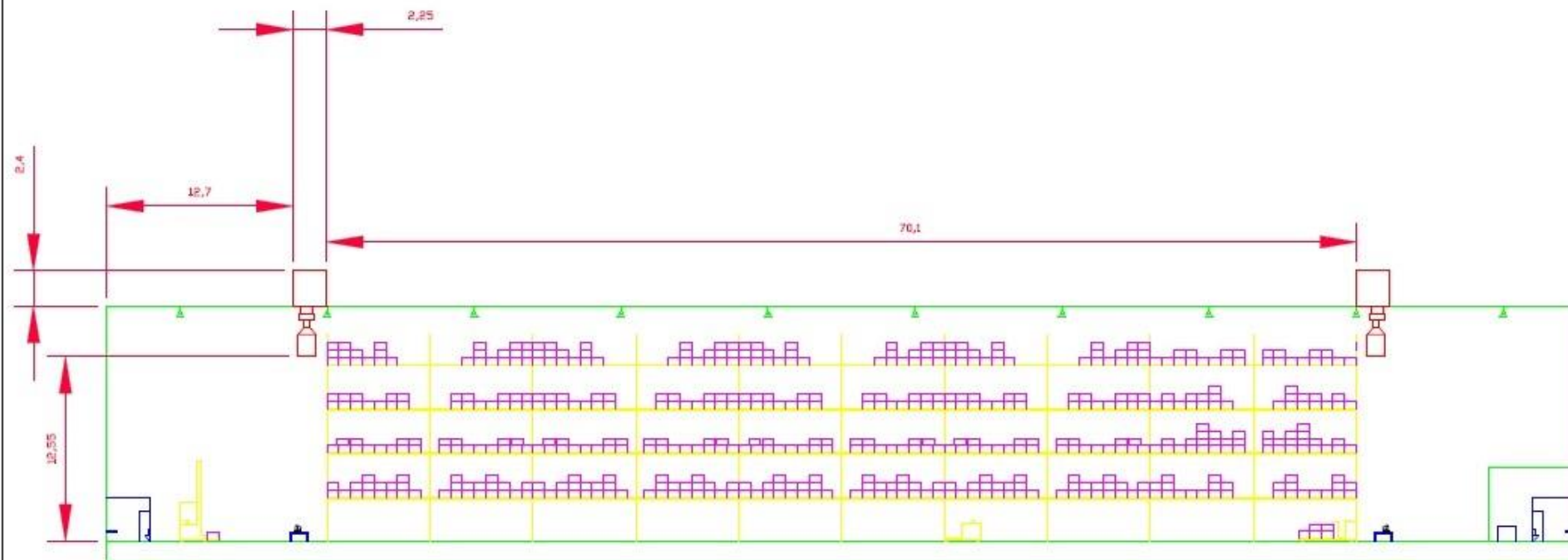
TÍTULO		Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona	PLANO N°
PROPIETARIO		Víctor Carballo Cabeza de Vaca	3/12
SITUACIÓN		Barcelona	FIRMA
ESCALA	PLANO	Planta-Nave 1	
FECHA			
1:200			
19/09/2016			



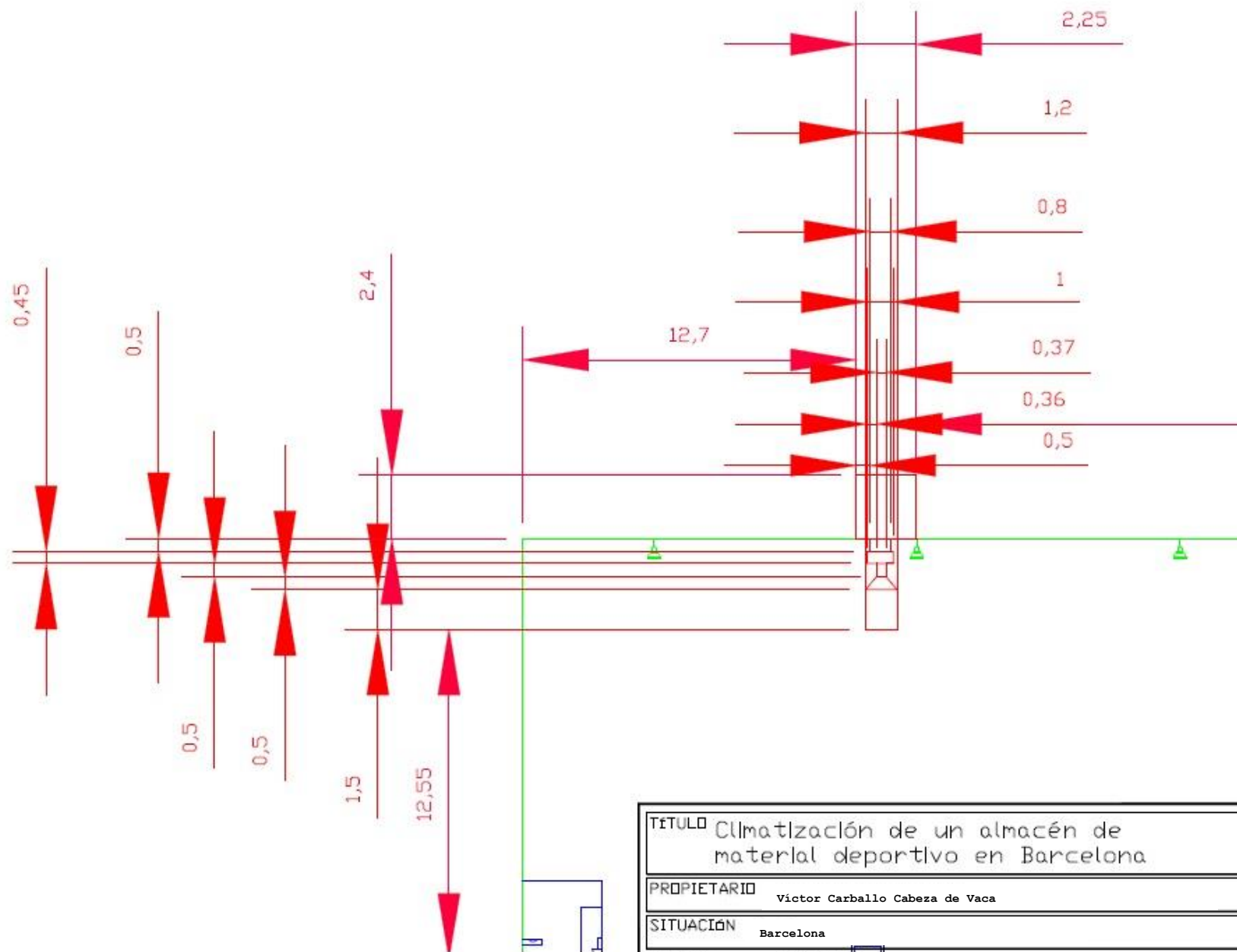


TÍTULO		PLANO Nº
Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		
PROPIETARIO		FIRMA
Victor Carballo Cabeza de Vaca		
SITUACIÓN		
Barcelona		
ESCALA	PLANO	
1:200		
FECHA	Perfil-Nave 1	
19/09/2016		

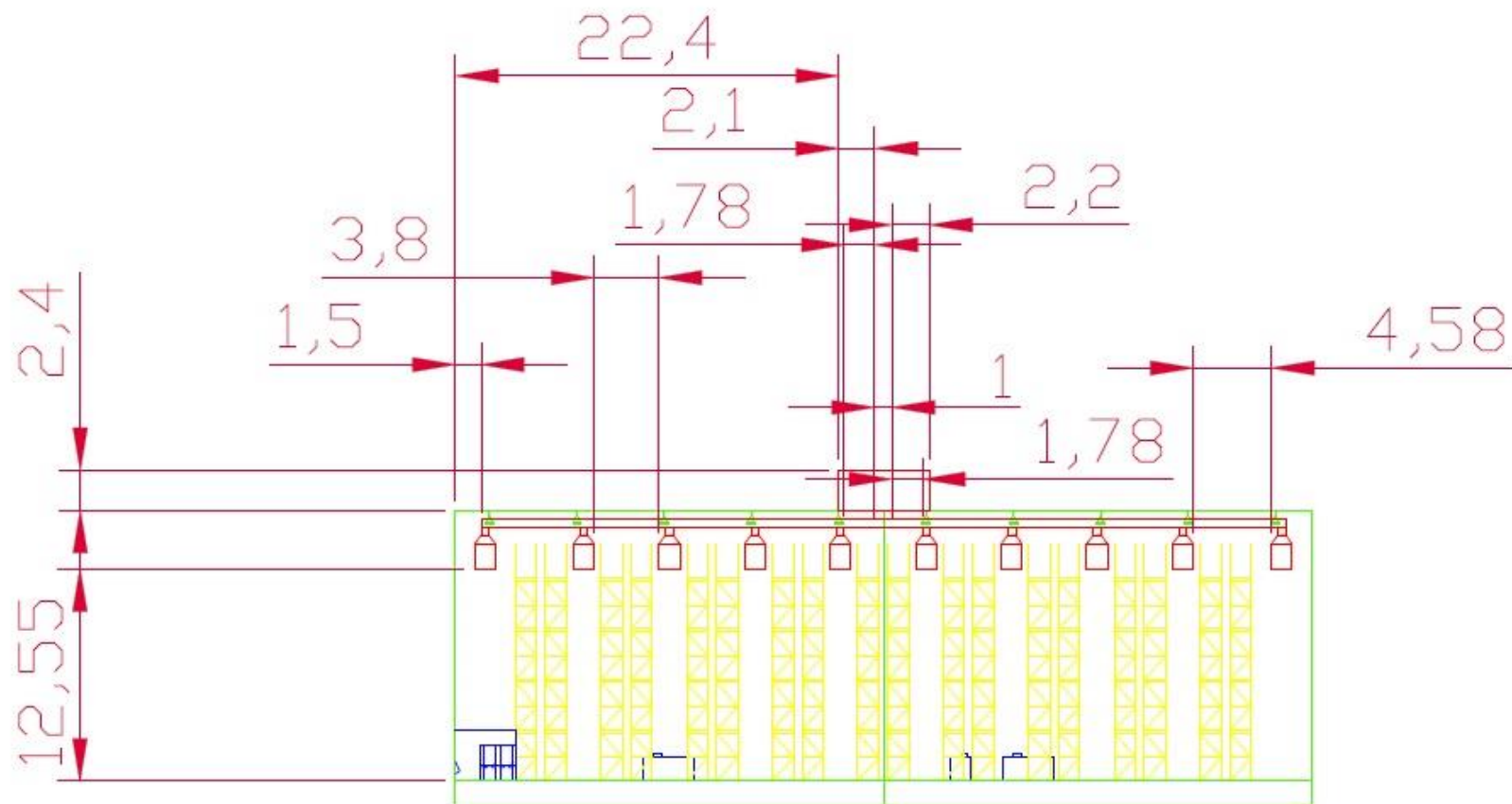




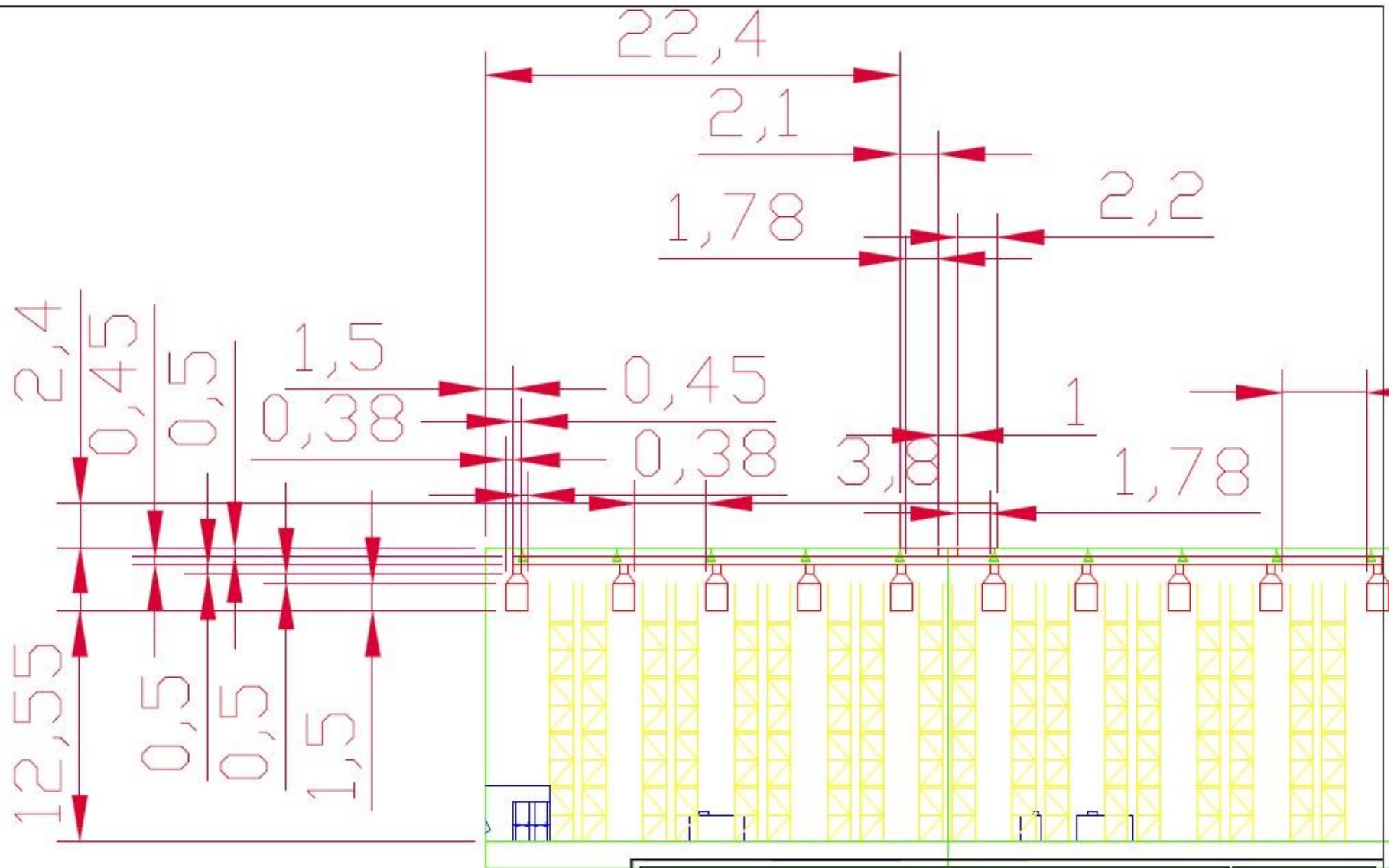
TÍTULO Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		PLANO Nº
PROPIETARIO Víctor Carballo Cabeza de Vaca		7/12
SITUACIÓN Barcelona		FIRMA
ESCALA 1:200	PLANO Perfil-Nave 2-8	
FECHA 19/09/2016		



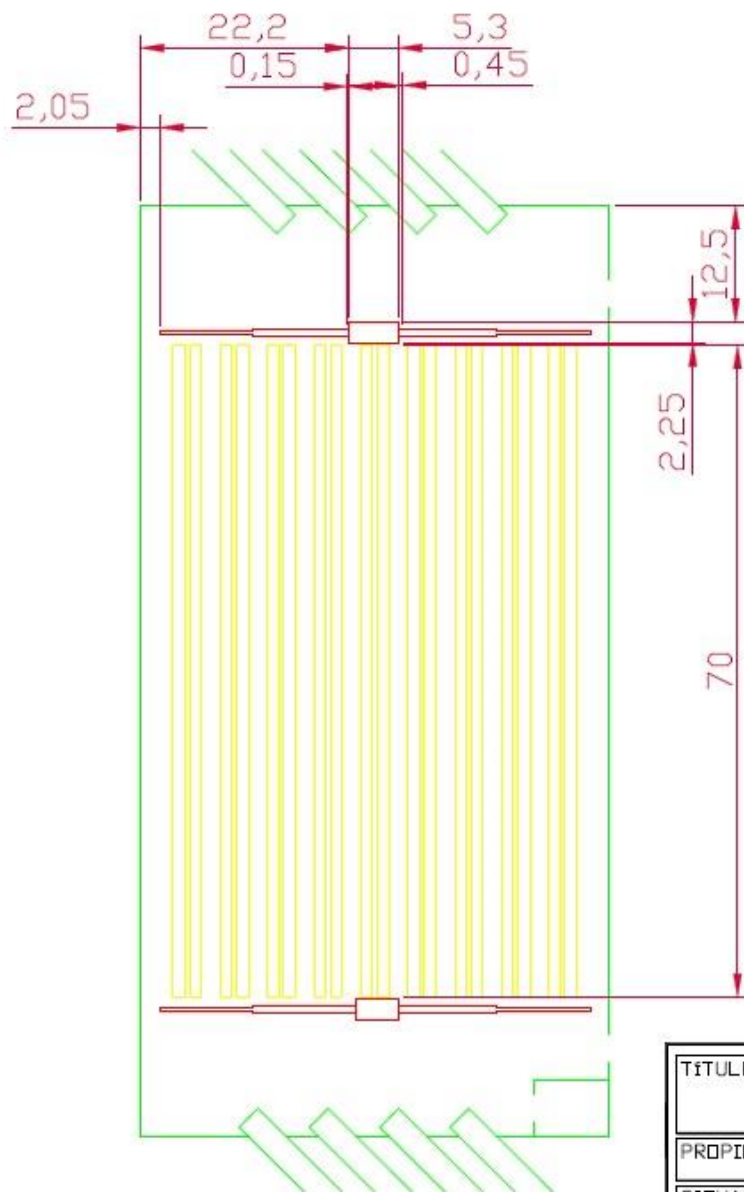
TÍTULO Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		PLANO Nº
PROPIETARIO Víctor Carballo Cabeza de Vaca		8/12
SITUACIÓN Barcelona		FIRMA
ESCALA 1:100	PLANO Perfil-Nave 2-8	
FECHA 19/09/2016		



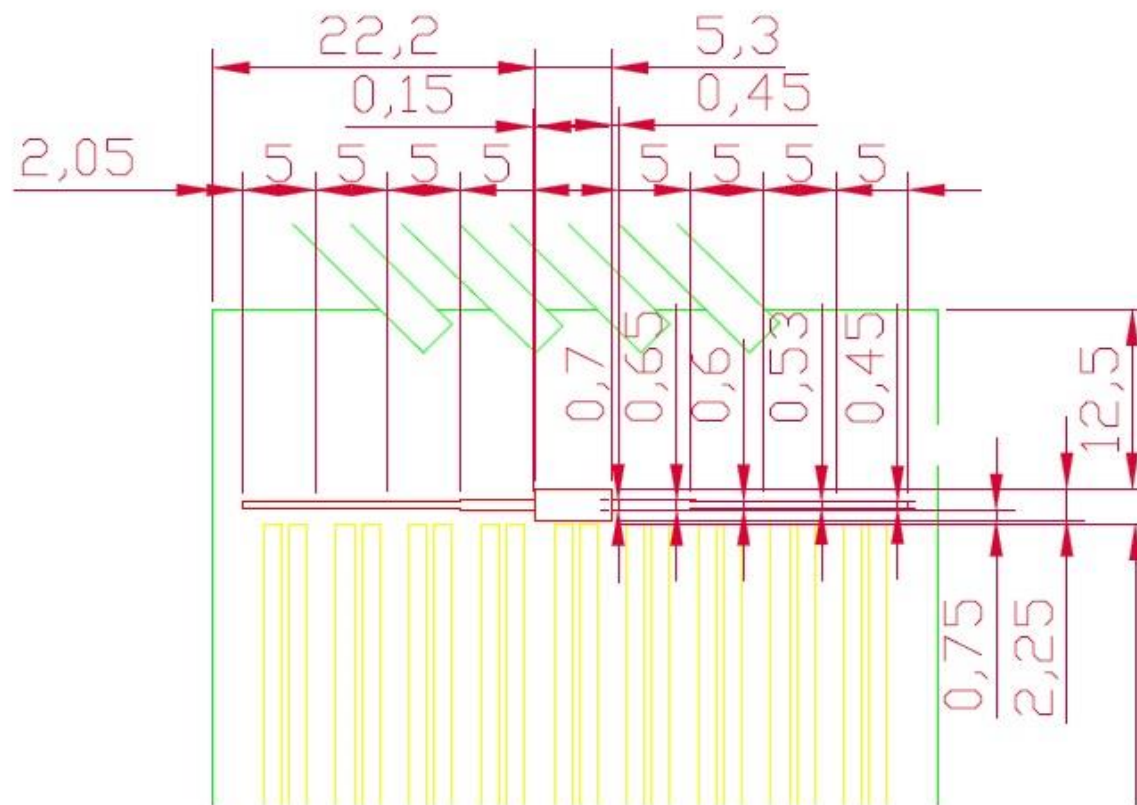
TÍTULO		CLIMATIZACIÓN de un almacén de material deportivo en Barcelona	PLANO Nº
PROPIETARIO		Victor Carballo Cabeza de Vaca	9/12
SITUACIÓN		Barcelona	FIRMA
ESCALA	PLANO		
1:200			
FECHA	Frontal-Nave 2-8		
19/09/2016			



TÍTULO		PLANO Nº
Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		
PROPIETARIO		10/12
Victor Carballo Cabeza de Vaca		
SITUACIÓN		FIRMA
Barcelona		
ESCALA	PLANO	
1:150		
FECHA		
19/09/2016		
Frontal-Nave 2-8		



TÍTULO		Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona	PLANO Nº
PROPIETARIO		Victor Carballo Cabeza de Vaca	11 / 12
SITUACIÓN		Barcelona	FIRMA
ESCALA	PLANO	Planta-Nave 2-8	
1:400			
FECHA			
19/09/2016			



TÍTULO		PLANO Nº
Climatización de un almacén de material deportivo en Barcelona		
PROPIETARIO		FIRMA
Victor Carballo Cabeza de Vaca		
SITUACIÓN		FIRMA
Barcelona		
ESCALA	PLANO	
1:200		
FECHA	Planta-Nave 2-8	
19/09/2016		

C. Catálogos de materiales

C.1. Unidades rooftop

Acondicionador autónomo reversible condensado por aire de tipo Roof-Top de alta eficiencia que permite obtener el completo tratamiento termohigrométrico del aire y la recuperación del calor disperso para la renovación. La filtración, la ventilación y la renovación del aire las garantiza una solución packaged que se adapta perfectamente a ambientes de gran tamaño, como por ejemplo supermercados y centros comerciales, donde es conveniente el uso de la recuperación de calor de alta eficiencia dadas las notables cantidades de aire de renovación necesarias para garantizar un nivel de calidad del aire dictado por las normativas de referencia.

Utilización tanto en invierno como en verano, doble circuito frigorífico, compresor de tipo scroll con fluido refrigerante R410A, intercambiadores externos de paquete de aletas con efecto termodinámico del aire expulsado y ventiladores de tipo axial. Sección de tratamiento aire con ventiladores de tipo plug fan de impulsión y retorno, intercambiador interno de paquete de aletas, compuertas motorizadas aire exterior, mezcla y expulsión y recuperación de calor rotatorio entálpica. Gestión avanzada de la ventilación también según la demanda termofrigorífica mediante la función "Vair, caudal variable".

Versión

B - versión base

Características

CAUDAL VARIABLE EN LAS SECCIONES VENTILANTES DE TRATAMIENTO

La específica función VAir permite variar el caudal de aire según la carga termofrigorífica permitiendo una significativa reducción de la absorción eléctrica por parte de los ventiladores de tratamiento aire.

ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

La utilización del gas R410A, el elevado nivel de recuperación de la energía que contiene el aire expulsado y el uso de baterías de intercambio con circuitos trenzados garantizan una alta eficiencia energética durante el uso.

RECUPERACIÓN ROTATORIA ENTÁLPICA

La exclusiva recuperación rotatoria entálpica permite obtener del flujo de aire de expulsión tanto calor sensible como latente tanto en la modalidad de funcionamiento en invierno como en verano. En particular la recuperación latente favorece en verano la deshumectación y en invierno la humidificación de los ambientes servidos con valores de eficiencia energética muy elevados.

VENTILACIÓN PLUG-FAN

Los ventiladores de impulsión y de retorno tipo plug-fan combinan una alta eficacia de ventilación con una instalación eléctrica más rápida y sencilla de la unidad.

SEGURIDAD DE USO

Las líneas frigoríficas y los órganos de regulación se colocan en huecos oportunos separados de la sección de tratamiento aire. Esto significa una reducción del riesgo accidental de contaminación que además permite las regulaciones termostáticas con unidades en marcha.

Accesorio

Post calentamiento a gas calor

Sonda CO2 control calidad del aire

Filtros de alta eficiencia: electrónicos o con bolsillos rígidos F7

Free-cooling entálpico

Pre ajuste conectividad remota con tarjetas protocolo ModBus/Echelon/Bacnet

Teclado de control remoto (distancia hasta 200 m o hasta 500 m)



Controles

AIR3000TE

El microprocesador AIR3000 TE se caracteriza por las evolucionadas funciones y regulaciones que posee y está formado por una doble tarjeta de control, específica para la parte aire y para la parte frío respectivamente. El teclado tiene mandos funcionales y una pantalla LCD completa que permite la consulta y la activación en la unidad mediante un menú multinivel, con ajuste para elegir el idioma. La termostatación es de tipo proporcional por grados, referida a la temperatura de retorno; también puede ajustarse la lógica proporcional-integral. Las funciones incluyen la regulación de la humedad ambiente, del free-cooling térmico o entálpico (opcional) y la limitación de la temperatura de impulsión. El desescarche se basa en una lógica propia de tipo autoadaptativo, con monitoreo de múltiples parámetros de funcionamiento y ambientales. La gestión de la sección de ventiladores puede ser de caudal constante (opcional): cuando varían las pérdidas de carga los ventiladores regulan su velocidad para mantener el caudal a los valores de proyecto cuando varía el ensuciamiento de los filtros. Además el microprocesador permite integrar y gestionar de forma automática distintos recursos térmicos opcionales (batería agua caliente, resistencia eléctrica y módulo térmico integrado a gas), la a gas caliente (opcional) y la parte de aire de renovación (opcional mediante sonda CO₂ o señal remota 4-20 mA). La presencia de un reloj programador permite crear un perfil de funcionamiento que incluye hasta 4 días tipo y 10 turnos horarios. El diagnóstico incluye una gestión completa de las alarmas con las funciones "black box" (a través del PC) y archivo cronológico alarmas (a través de la pantalla o también del PC) para analizar mejor el comportamiento de la unidad. La supervisión puede hacerse mediante distintas opciones, con dispositivos propios o con la integración en sistemas de terceras partes a través de los protocolos ModBus, Bacnet, Bacnet-over-IP y Echelon LonWorks. Compatibilidad con teclado remoto (gestión hasta 10 unidades).



close

véanse todos los tamaños

APLICACIÓN STANDARD

WHISPER ENTHALPY			0202	0252	0302	0352	0364	0404
REFRIGERACIÓN								
Potencia frigorífica total	(1)	kW	96,7	122	133	157	160	176
Potencia sensible total	(1)	kW	64,2	79,1	87,6	105	107	118
Potencia absorbida compresor	(1)	kW	16,9	21,9	26,0	31,4	33,0	36,9
CALEFACCIÓN								
Potencia térmica total	(2)	kW	83,2	108	118	140	143	159
Potencia absorbida compresor	(2)	kW	13,7	17,6	20,6	23,2	24,2	26,9
VENTILADORES DE IMPULSIÓN								
Caudal aire impulsión		m³/h	13000	15500	17500	21000	21000	23500
Prevalencia estática útil	(3)	Pa	250	250	250	250	250	250
Potencia absorbida		kW	2,74	3,68	4,66	5,22	5,22	6,38
VENTILADORES DE RETORNO/EXPULSIÓN								
Caudal aire retorno		m³/h	13000	15500	17500	21000	21000	23500
Prevalencia estática útil	(3)	Pa	150	150	150	150	150	150
Potencia absorbida		kW	2,00	2,68	3,98	3,66	3,66	4,50
COMPRESORES								
N.º compresores / N.º circuitos		Nº	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	4 / 2	4 / 2
NIVELES SONOROS								
Potencia sonora	(4)	dB(A)	94	94	94	95	95	96
DIMENSIONES								
Longitud A		mm	4500	4500	4500	5295	5295	5295
Anchura B		mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Altura H		mm	2390	2390	2390	2390	2390	2390
Peso en funcionamiento	(5)	kg	2430	2480	2540	3000	3110	3130

(1) Refrigeración: Exterior 35°C 50% H.R. / Interior 27°C 47% H.R. / Mezcla 30%.

(2) Calefacción: Exterior 7°C 87% H.R. / Interior 20°C 50% H.R. / Mezcla 30%.

(3) Prevalencia estática disponible para configuración estándar (pérdidas de carga que derivan de posibles accesorios disponibles no incluidos).

(4) Potencia sonora basada en mediciones realizadas con arreglo a la normativa ISO 9614.

(5) Unidad en configuración y ejecución estándar, sin accesorios opcionales.



C.2. Conductos



Descripción

Panel rígido de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido Nieto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones acústicas y su buen comportamiento térmico, **CLIMAVER neto**, es la opción adecuada para la instalación de:

- Redes de conductos autoportantes de distribución de aire en las instalaciones térmicas de Climatización de los edificios.

RITE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
λ	Conductividad térmica declarada en función de la temperatura		W/m·K (°C)	0,022 (10) 0,078 (20) 0,086 (30) 0,088 (50)	EN 12667 EN 12699
	Reacción al fuego		Euroclase	B-s1, d0	EN 13501-1 EN 15715
ML	Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral, μ		-	1	EN 12086
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento		m ² ·h·Pa/mg	130	EN 12086
AV	Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, $S_{d,i}$		m	100	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, %		%	<1	EN 1604
	Estanquidad		Clase	D	UNE-EN 13401 EN 12237
	Resistencia a la presión		Pa	800	UNE-EN 13401

Condiciones de trabajo: velocidad de aire de hasta 18 m/s y temperatura de aire de circulación de hasta 40°C.

Espesor d, mm	Coefficiente ponderado de absorción acústica, AW, α _w	Clase de absorción acústica		Código de designación
EN 823	EN ISO 354 EN ISO 11654	UNE EN ISO 11654		EN 14303
25	0,8 CM	B		MW-EN 14303-T5-MW1

Ensayos acústicos con **plenum**. CTA 048/11/REV-6.⁸⁸Coeficiente ponderado de absorción acústica $\alpha_{w,p}$ sin plenum, 0,55 CTA 1400G3/REV-7.

	Frecuencia (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
Espesor d, mm	Coeficiente práctico de absorción acústica, α , EN ISO 354 / EN ISO 11654					
15	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
Sección, 5 mm ²	Atenuación acústica, en un tramo recto, ΔL (dB/m) ²					
300x300	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	18,12
300x400	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	10,57
400x500	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,15
400x700	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,12
500x1000	1,45	3,45	4,23	5,03	5,44	5,44

*Estimación mediante la fórmula: $\Delta L = 1,25 \cdot \alpha_p^{0,4} \cdot \frac{P}{Q}$, (P=perímetro)
para potencia sonora de un ventilador con un caudal de 20000 m³/h, pérdida de carga 15mm ca.

Presentación



Epaisseur d (mm)	Largeur l (m)	Largeur b (m)	m ² / bouteille	m ² / palette	m ² / camion
25	3,00	1,18	24,90	200,88	2,300

Ventajas

- Cortes fáciles. Sin riesgo de rotura durante su manipulación. Máxima clase de estanqueidad definida por el RITE.
- Óptima calidad del ambiente acústico y clase de confort.
- Resistencia a métodos de limpieza agresivos, UNE 100012.
- Continuidad en uniones. Exclusivo machihembrado de paneles.
- Exclusivo marcado de líneas guía para corte por MTR.
- No proliferación de mohos y bacterias. Ensayos según EN 13403.
- Producto sostenible. 100% reciclable. Material reciclado >50%.



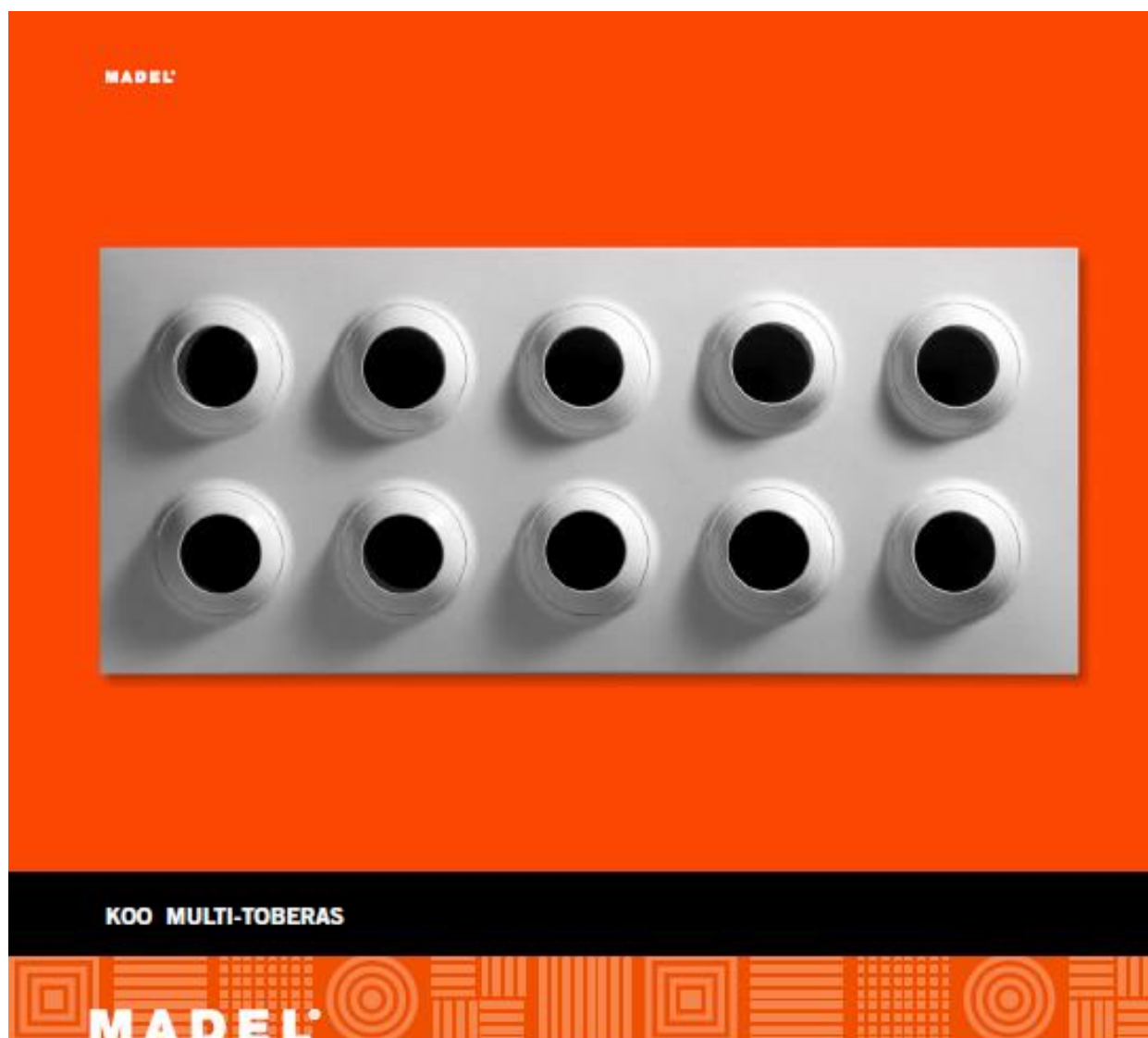
Certificados



Guía de instalación

Consultar Manual de Montaje de conductos CLIMAVER.
Información adicional disponible en: www.isover.es

C.3. Multitoberas



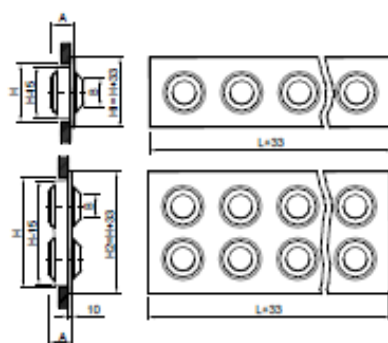
Las multi-toberas **KOO** están diseñadas para su aplicación en instalaciones de aire acondicionado, ventilación o calefacción, con un diferencial de temperatura de hasta 12 °C. El montaje se puede realizar tanto en pared como en techo. Las multi-toberas KOO responden a diferentes requerimientos funcionales y arquitectónicos gracias a sus toberas de difusión orientables manualmente en todas direcciones. En función del tamaño de la placa, las toberas que integran son de 80 o 125 mm.

Gracias a su largo alcance y control direccional de la vena de aire, las multi-toberas KOO están indicadas para la difusión de aire en cualquier tipo de arquitectura. Su elevado índice de inducción minimiza la estratificación del aire. Las multi-toberas KOO aportan una nueva estética de vanguardia. Integrando las toberas de difusión dentro de la placa rectangular, resulta una superficie ondulada y homogénea, de gran capacidad de integración arquitectónica gracias a un diseño muy armónico.

1

02/04





α	LiH	D	A	H1	H2	H3	
80	Lx100	44	35	133	-	L/H	1 line
	Lx200	44	35	-	233	4x(L/H)	2 lines
125	Lx150	61	57	183	-	L/H	1 line
	Lx200	64	57	-	333	4x(L/H)	2 lines



La700	σ^2	La200	σ^2	La150	σ^2	La300	σ^2
2000/150	2	2000/200	4	3000/150	2	3000/300	4
3000/150	3	3000/200	6	4000/150	3	4000/300	6
4000/150	4	4000/200	8	5000/150	4	5000/300	8
5000/150	5	5000/200	10	7000/150	5	7000/300	10
8000/150	8	8000/200	12	8000/150	8	8000/300	12
7100/150	7	7100/200	14	9100/150	7	9100/300	14
8000/150	8	8000/200	16	7000/150	8	7000/300	16
9000/150	9	9000/200	18				
9000/150	10	9000/200	20				

CLASIFICACIÓN

KOO Multi-tobera orientabile manualmente.

MATERIAL

Toberas construídas en aluminio y placa en acero galvanizado. Juntas de rotación de material inmutable, clasificada M1 y F2 en reacción al fuego y al humo respectivamente.





PLRX



ACCESORIOS ACOPLABLES

PLRX Plenum con conexión circular superior, construido en acero galvanizado.

.../L/ Conexión circular lateral.

...-R Regulador de caudal en el cuello de conexión.

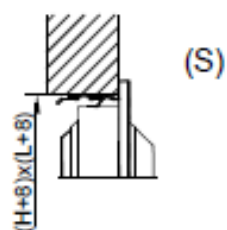
.../AIS/ Aislamiento termo-acústico mediante una espuma con un coeficiente de conductividad térmica de 0,04 w/mk. Dicha espuma cumple con las normas de reacción al fuego:

UNE 23-727 M2

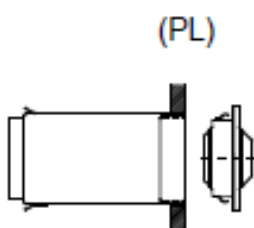
NFP 92-501 M2

DIN 4102 M2

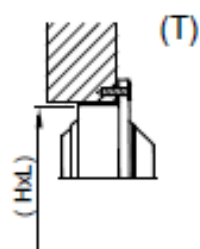




(S)



(PL)



(T)

SISTEMAS DE FIJACIÓN

(S) Fijación invisible mediante clips a presión. Precisa marco de montaje **CM** o plenum de conexión **PLRX**.

(S) Fijación invisible mediante clips a presión. Precisa marco de montaje **CM** o plenum de conexión **PLRX**.

(T) Tornillos visibles.

ACABADOS

R9010 Lacado color blanco RAL 9010.

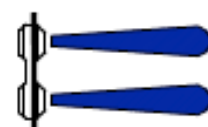
M9016 Lacado color blanco similar al RAL 9016.

RAL... Lacado otros colores RAL.

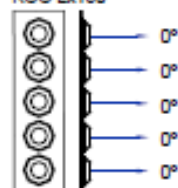




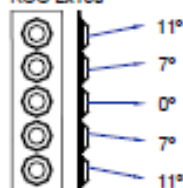
KOO SERIES



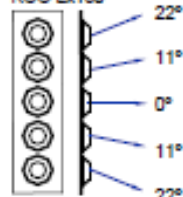
POSICION 1 (0°)
KOO Lx100
KOO Lx150



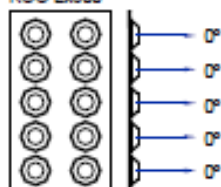
POSICION 2 (22°)
KOO Lx100
KOO Lx150



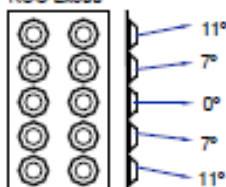
POSICION 3 (45°)
KOO Lx100
KOO Lx150



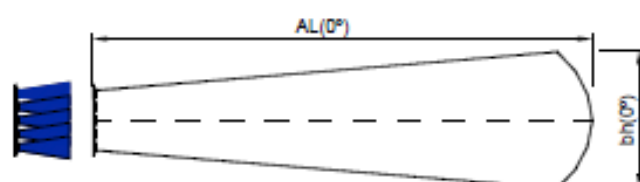
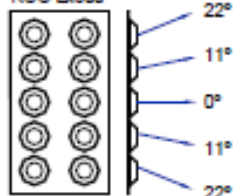
POSICION 1 (0°)
KOO Lx200
KOO Lx300



POSICION 2 (22°)
KOO Lx200
KOO Lx300



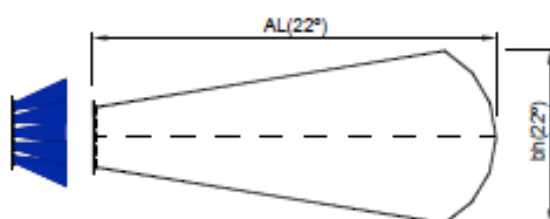
POSICION 3 (45°)
KOO Lx200
KOO Lx300



POSICION 1 (0°)

$$AL(0^\circ) = AL$$

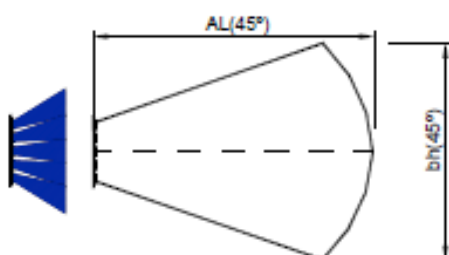
$$bh(0^\circ) = 0,28 \times AL$$



POSICION 2 (22°)

$$AL(22^\circ) = 0,7 \times AL$$

$$bh(22^\circ) = 0,68 \times AL$$



POSICION 3 (45°)

$$AL(45^\circ) = 0,5 \times AL$$

$$bh(45^\circ) = 1,15 \times AL$$



MADEL

KOO SERIES

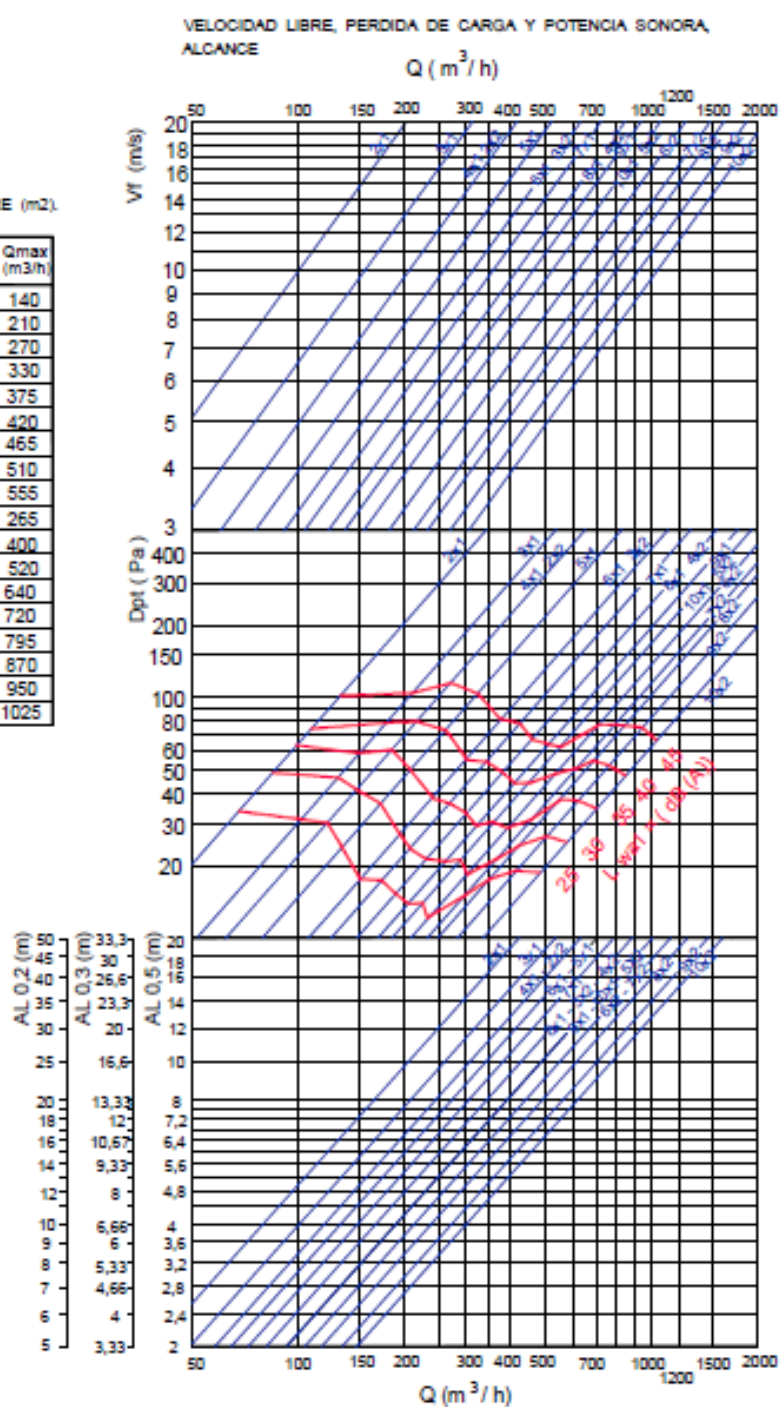


VELOCIDAD RECOMENDADAS.

	Vfmin m/s	Vfmax m/s
Lx100	2,5	10,7
Lx200	2,5	9,8

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m²).

LxH		Afree (m ²)	Qmin (m ³ /h)	Qmax (m ³ /h)
200x100	2x1	0,0028	25	140
300x100	3x1	0,0043	39	210
400x100	4x1	0,0057	51	270
500x100	5x1	0,0072	65	330
600x100	6x1	0,0086	77	375
700x100	7x1	0,01	90	420
800x100	8x1	0,0114	103	465
900x100	9x1	0,0129	116	510
1000x100	10x1	0,0144	130	555
200x200	2x2	0,0057	51	265
300x200	3x2	0,0086	77	400
400x200	4x2	0,0114	103	520
500x200	5x2	0,0144	130	640
600x200	6x2	0,0172	155	720
700x200	7x2	0,02	180	795
800x200	8x2	0,022	198	870
900x200	9x2	0,0258	232	950
1000x200	10x2	0,0288	259	1025





KOO SERIES



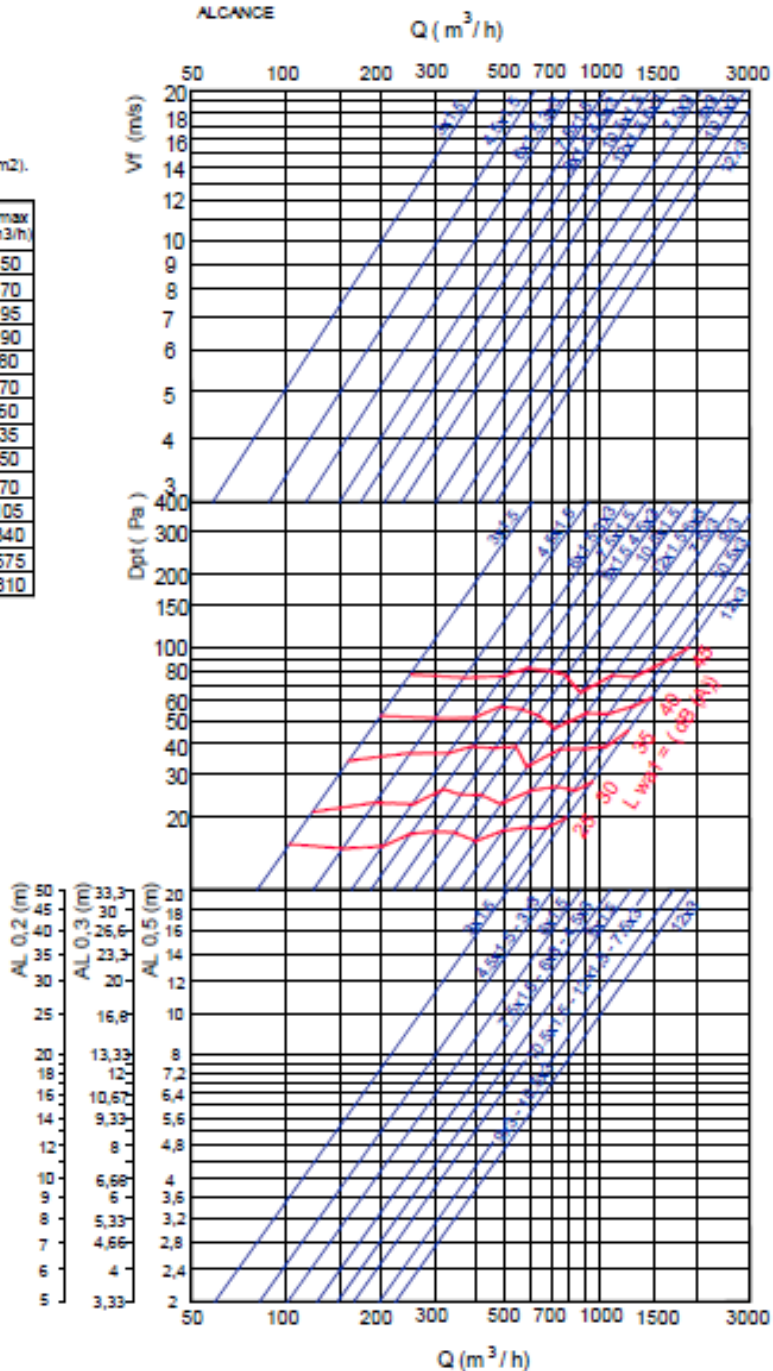
VELOCIDAD RECOMENDADAS.

	Vfmin m/s	Vfmax m/s
Lx150	2,5	10,6
Lx300	2,5	11

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m²).

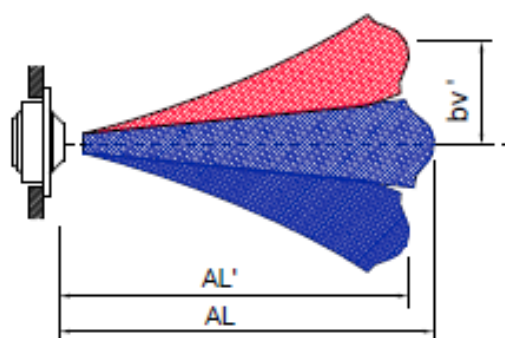
LxH		Afree (m ²)	Qmin (m ³ /h)	Qmax (m ³ /h)
300x150	3x1,5	0,0056	50	250
450x150	4,5x1,5	0,0084	76	370
600x150	6x1,5	0,0112	101	495
750x150	7,5x1,5	0,014	126	590
900x150	9x1,5	0,0168	151	680
1050x150	10,5x1,5	0,0196	176	770
1200x150	12x1,5	0,0224	202	860
300x300	3x3	0,0112	101	435
450x300	4,5x3	0,0168	151	650
600x300	6x3	0,0224	202	870
750x300	7,5x3	0,028	252	1105
900x300	9x3	0,0336	302	1340
1050x300	10,5x3	0,0392	353	1575
1200x300	12x3	0,0448	403	1810

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE



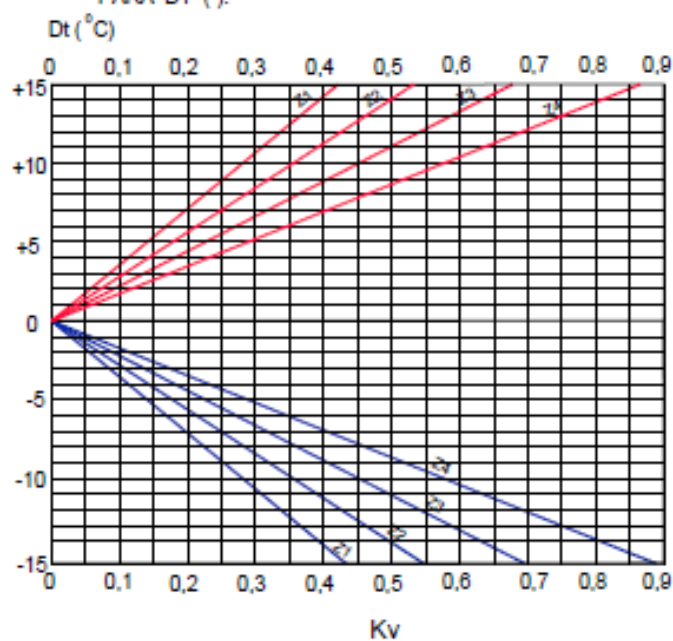


KOO SERIES



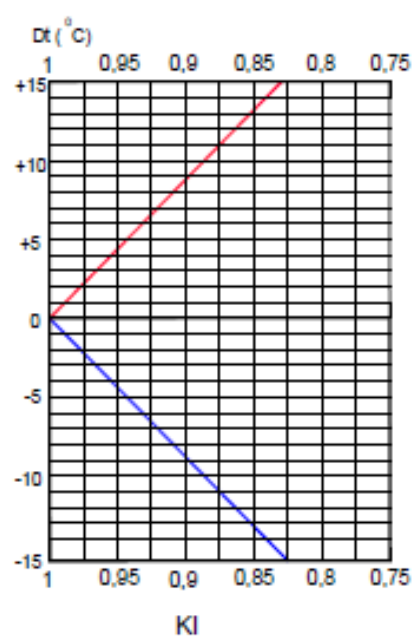
Z1	Z2	Z3	Z4
200x100	500x100	800x100	700x200
300x100	600x100	900x100	800x200
400x100	700x100	1000x100	900x200
200x200	300x200	400x200	1000x200
300x150	450x150	500x200	1050x150
	600x150	600x200	1200x150
	300x300	750x150	600x300
		900x150	750x300
		450x300	900x300
			1050x300
			1200x300

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).



Kv = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



Kl = Factor de corrección del alcance.

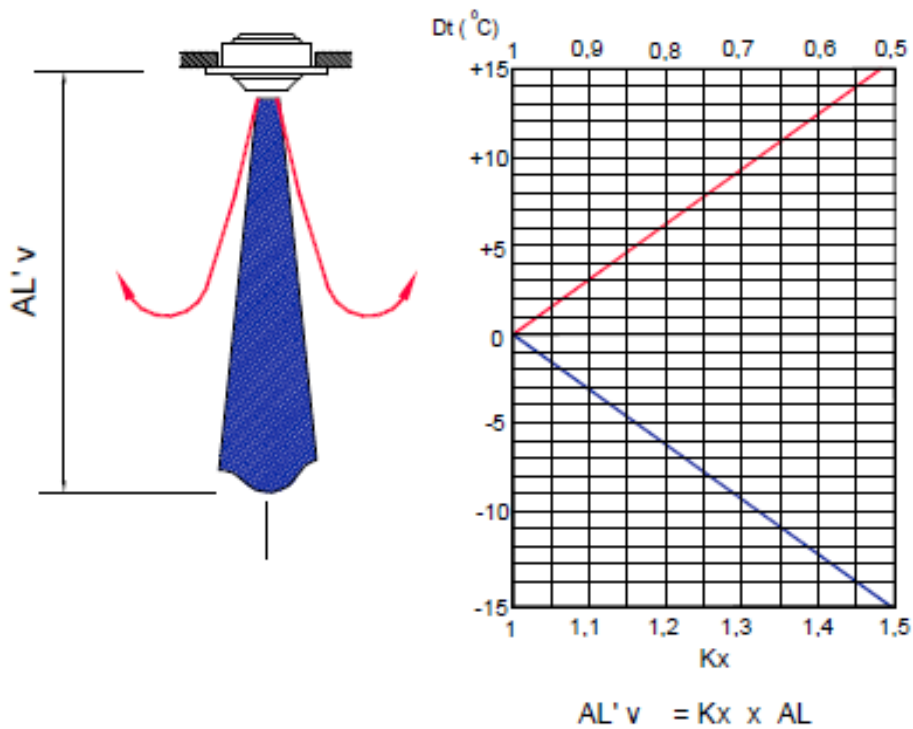




KOO SERIES



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE VERTICAL (ALV) DT



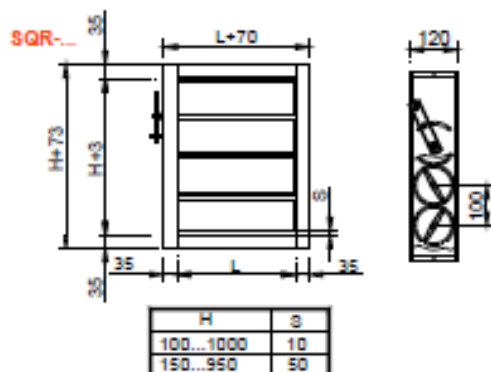
C.4. Compuertas



Las compuertas de la serie **SQR** han sido diseñadas para su utilización en la regulación del caudal y de la presión, en instalaciones de aire acondicionado, ventilación y calefacción. Aletas opuestas de 100mm.



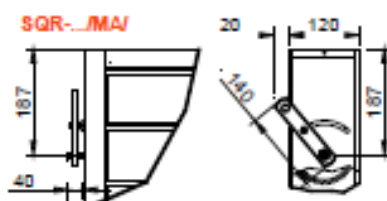
MADEL



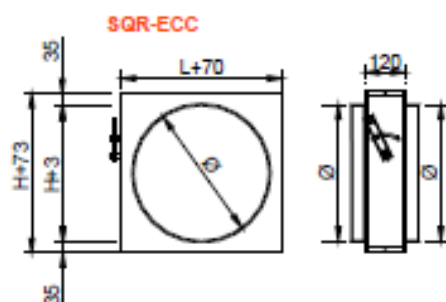
SQR-E...



SQR-B...



SQR-.../MO/



CLASIFICACIÓN

SQR-EH Compuerta de aletas de perfil romboidal, paralelas al lado mayor (cota L).

SQR-EV Compuerta de aletas de perfil romboidal, paralelas al lado menor (cota H).

SQR-BH Compuerta de aletas de perfil plano, paralelas al lado mayor (cota L).

SQR-BV Compuerta de aletas de perfil plano, paralelas al lado menor (cota H).

SQR-ECC Compuerta cuadrada de aletas de perfil romboidal y conexiones circulares.

SQR-BCC Compuerta cuadrada de aletas de perfil plano y conexiones circulares.

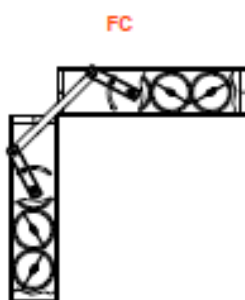
.../MA/ Compuerta con mando manual.

.../MO/ Compuerta con eje para motorizar.

MATERIAL

Marco de aluminio extruido en forma de "U".
Lamas de forma aerodinámica de aluminio extruido con una junta de goma en los bordes.
Eje de acero galvanizado.
Placa de protección del sistema de transmisión en acero galvanizado.
Casquillos de acetal de alta resistencia.
Transmisión por engranajes de poliamida-6, situados en la parte exterior de la compuerta, para evitar suciedad en la transmisión.



L x H mm	Servo N	L x H mm	Servo N	L x H mm	Servo N
200x100	5 N	700x250	5 N	700x500	5 N
300x100	5 N	800x250	5 N	800x500	5 N
400x100	5 N	900x250	5 N	900x500	5 N
500x100	5 N	1000x250	5 N	1000x500	5 N
600x100	5 N	1200x250	5 N	1200x500	5 N
700x100	5 N	1400x250	5 N	1400x500	10 N
800x100	5 N	1600x250	5 N	1600x500	10 N
900x100	5 N	1800x250	5 N	1800x500	10 N
1000x100	5 N	2000x250	5 N	2000x500	10 N
1200x100	5 N	300x300	5 N	700x700	5 N
1400x100	5 N	400x300	5 N	800x700	5 N
1600x100	5 N	500x300	5 N	900x700	5 N
1800x100	5 N	600x300	5 N	1000x700	5 N
2000x100	5 N	700x300	5 N	1200x700	5 N
200x150	5 N	800x300	5 N	1400x700	10 N
300x150	5 N	900x300	5 N	1600x700	10 N
400x150	5 N	1000x300	5 N	1800x700	10 N
500x150	5 N	1200x300	5 N	2000x700	10 N
600x150	5 N	1400x300	5 N	800x800	5 N
700x150	5 N	1600x300	5 N	900x800	5 N
800x150	5 N	1800x300	5 N	1000x800	10 N
900x150	5 N	2000x300	5 N	1200x800	10 N
1000x150	5 N	400x400	5 N	1400x800	10 N
1200x150	5 N	500x400	5 N	1600x800	10 N
1400x150	5 N	600x400	5 N	1800x800	15 N
1600x150	5 N	700x400	5 N	2000x800	15 N
1800x150	5 N	800x400	5 N	800x900	10 N
2000x150	5 N	900x400	5 N	1000x900	10 N
200x200	5 N	1000x400	5 N	1200x900	10 N
300x200	5 N	1200x400	5 N	1400x900	10 N
400x200	5 N	1400x400	5 N	1600x900	15 N
500x200	5 N	1600x400	5 N	1800x900	15 N
600x200	5 N	1800x400	5 N	2000x900	15 N
700x200	5 N	2000x400	5 N	1000x1000	10 N
800x200	5 N	600x600	5 N	1200x1000	10 N
900x200	5 N	800x600	5 N	1400x1000	10 N
1000x200	5 N	1000x600	5 N	1600x1000	15 N
1200x200	5 N	1200x600	5 N	1800x1000	15 N
1400x200	5 N	1400x600	5 N	2000x1000	15 N
1600x200	5 N	1600x600	5 N		
1800x200	5 N	1800x600	5 N		
2000x200	5 N	2000x600	5 N		
300x250	5 N	400x250	5 N		
400x250	5 N	500x250	5 N		
500x250	5 N	600x250	5 N		
600x250	5 N	700x250	5 N		

ACCESORIOS

FC Kit free-cooling para montar dos compuertas a 90°.

M5 Servomotor On/Off a 24/230v de 5 N.

M10 Servomotor On/Off a 24/230v de 10 N.

M15 Servomotor On/Off a 24/230v de 15 N.

MC5 Servomotor On/Off a 24/230v de 5 N con final de carrera.

MC10 Servomotor On/Off a 24/230v de 10 N con final de carrera.

MC15 Servomotor On/Off a 24/230v de 15 N con final de carrera.

SISTEMES DE FIJACIÓN

1) El marco de la compuerta en forma de brida está diseñado para remachar o herrar en conductos u otras superficies planas.

CR Cuello de conexión recto.

ACABADOS

Aluminio natural.

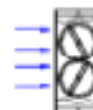
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de compuerta de regulación de caudal para conducto rectangular y con mando manual serie SQR-EH/MA/ LxH. Construidas en aluminio acabado natural y engranajes de poliamida. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL.





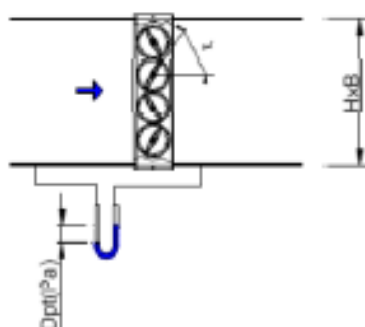
SQR SERIE



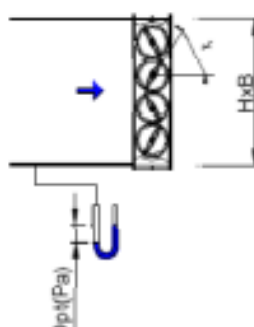
SECCION TRANSVERSAL BxH (m2) (A face)

H \ B	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
100	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12
150	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,1	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18
200	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24
250	0,02	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15	0,17	0,2	0,22	0,25	0,27	0,3
300	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36
350	0,03	0,07	0,1	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,35	0,38	0,42
400	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,44	0,48
450	0,04	0,09	0,13	0,18	0,22	0,27	0,31	0,36	0,4	0,45	0,49	0,54
500	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
550	0,05	0,11	0,16	0,22	0,27	0,33	0,38	0,44	0,49	0,55	0,6	0,66
600	0,06	0,12	0,18	0,24	0,3	0,36	0,42	0,48	0,54	0,6	0,66	0,72
650	0,06	0,13	0,19	0,26	0,32	0,39	0,45	0,52	0,58	0,65	0,71	0,78
700	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,7	0,77	0,84
750	0,07	0,15	0,22	0,3	0,37	0,45	0,52	0,6	0,67	0,75	0,82	0,9
800	0,08	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	0,88	0,96
850	0,08	0,17	0,25	0,34	0,42	0,51	0,59	0,68	0,76	0,85	0,93	1,02
900	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,9	0,99	1,08
950	0,09	0,19	0,28	0,38	0,47	0,57	0,66	0,76	0,85	0,95	1,04	1,14
1000	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,80	0,9	1	1,1	1,2

TIPO A.



TIPO B.



VALORES DE CORRECCION PARA DPT tipo B: Kp

α°	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°
Kp	2,7	1,33	1,15	1,25	1,16	1,16	1,2

$$Dpt \text{ (tipo B)} = Kp \times Dpt \text{ (tipo A)}$$

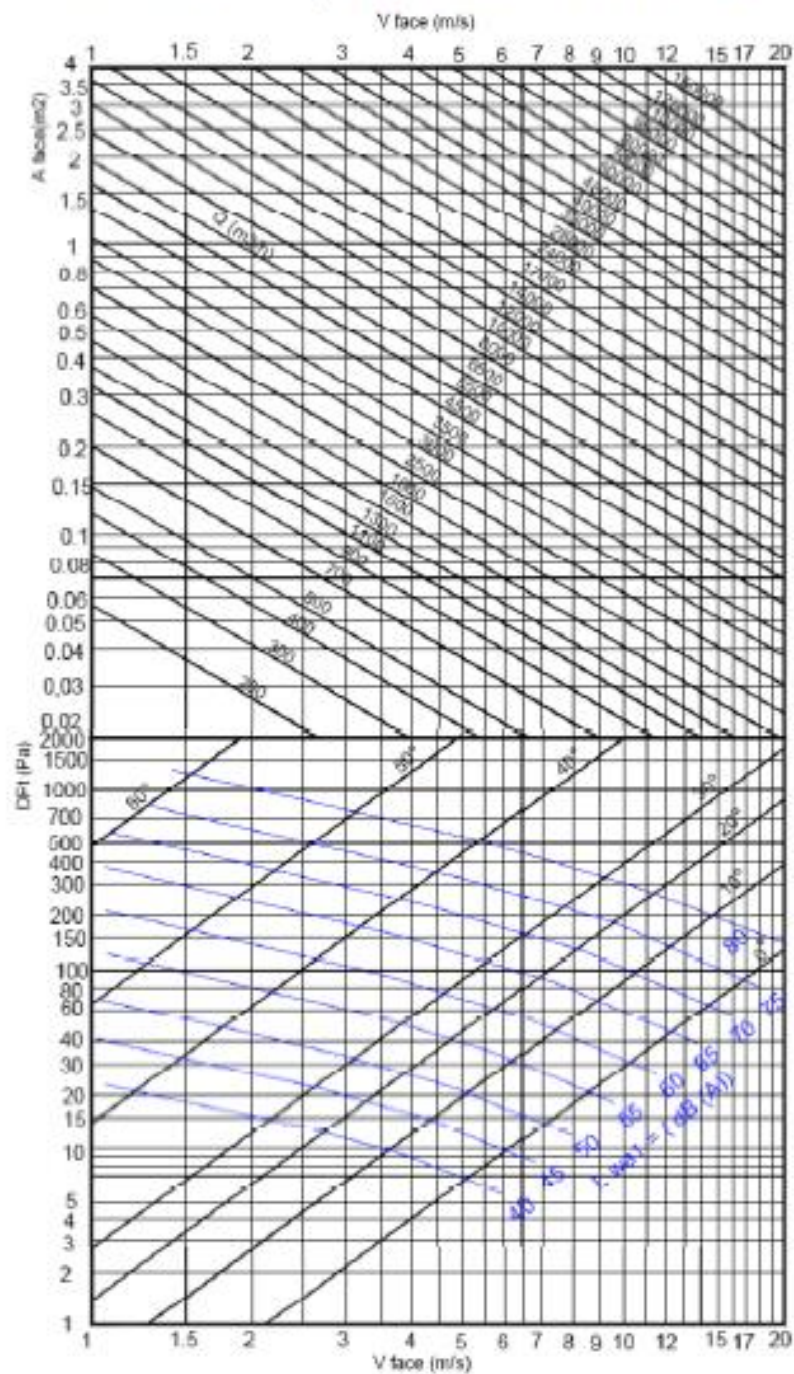




SQR-EH SERIE

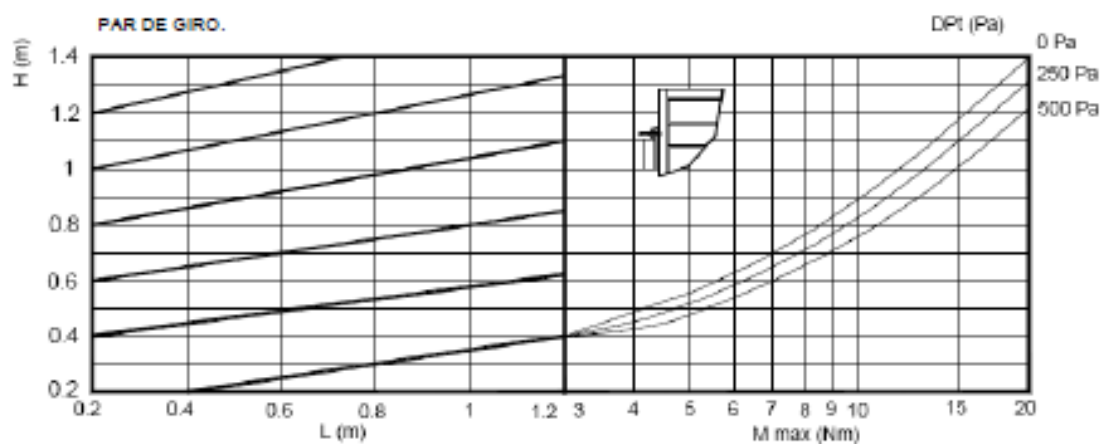


VELOCIDAD EN LA CARA, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA: TIPO A



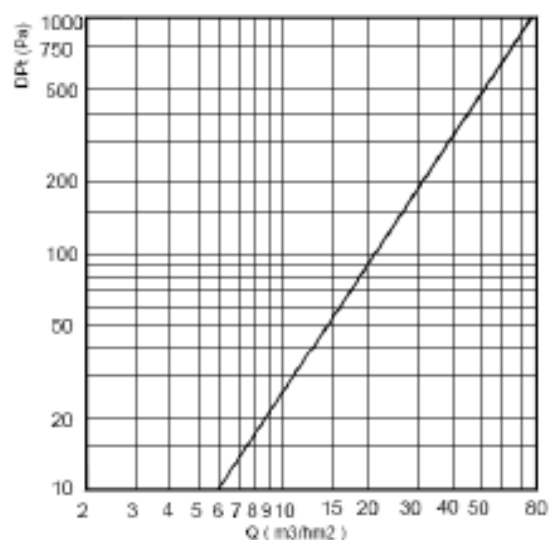


SQR SERIE



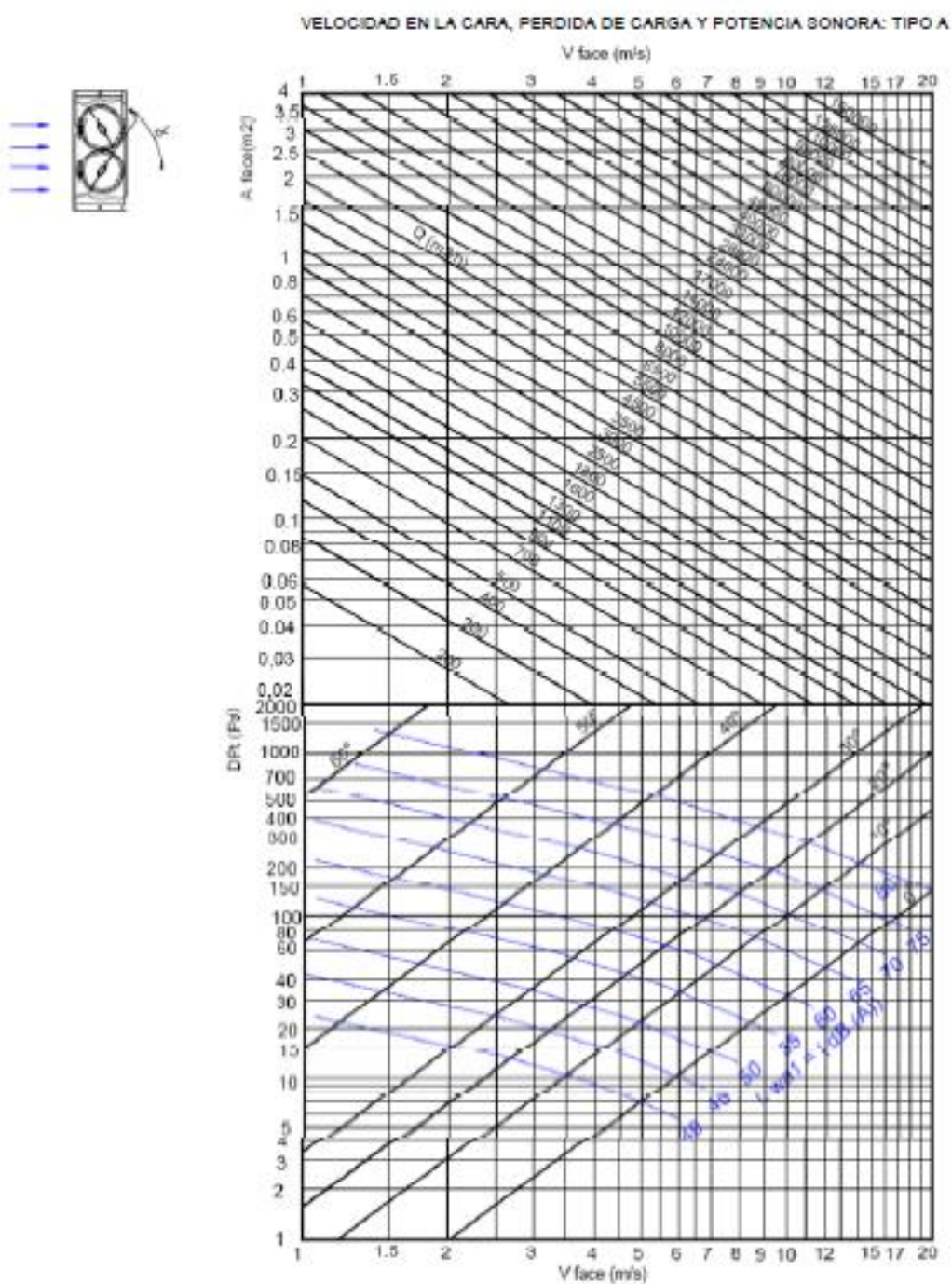
SQR-EH

FUGAS.





SQR-BH SERIE



SGR-GR4-09/04



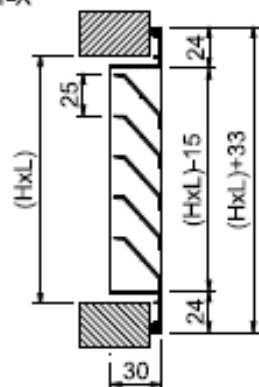
C.5. Rejillas exteriores



Las rejillas de la serie **DMT-X** están diseñadas para la aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado. Sus lamas fijas de paso 25 mm, están diseñadas para impedir la penetración de la lluvia. Su construcción es de gran robustez y resistente a las agresiones climáticas para su instalación en el exterior.



DMT-X

**CLASIFICACIÓN**

DMT-X Rejillas con aletas fijas a 45° para uso industrial o exterior, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-X Rejillas con aletas fijas a 45° para uso industrial o exterior, paralelas a la dimensión menor.

MATERIAL

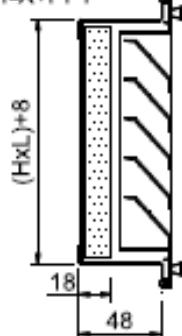
DMT-X Rejillas de aluminio extruido.

Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes, techos, conductos, etc...

DMT-X



DMT-X+PFT

**ACCESORIOS ACOPLABLES**

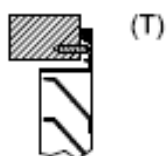
MLL Malla electrogalvanizada de 13x13 remachada a la rejilla.

PFT Portafiltro construido en acero galvanizado.

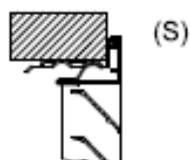
Incorpora malla y filtro (K/8 eficacia EN 779 G3).

La sujeción a la rejilla se realiza mediante pomos roscados.

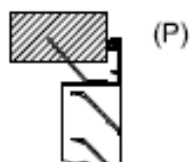




(T)

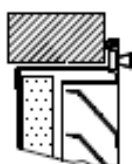


(S)



(P)

DMT-X+PFT



SISTEMAS DE FIJACIÓN

(S) La fijación se realiza mediante clips (suministro standard).

Precisa de marco de montaje CM.

En el montaje con marco metálico, las dimensiones H y L se incrementan 8 mm.

(T) La fijación se realiza mediante tornillos.

(P) Patillas para recibir en obra.

1) Fijación del marco portafiltro a la pared o techo con tornillos o patillas y sujeción de la rejilla al PFT mediante pomos roscados.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.

RAL... Lacado otros colores RAL.



DMT-X

SERIES

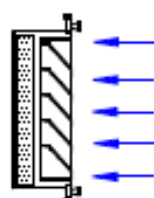
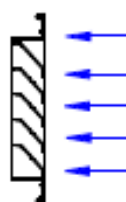
SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DELAIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,009	0,01	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,023
150	0,006	0,009	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,023	0,028	0,033	0,037	0,042	0,047
200	0,01	0,013	0,017	0,02	0,024	0,027	0,031	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,07
250	0,013	0,018	0,022	0,027	0,032	0,037	0,041	0,046	0,056	0,065	0,075	0,085	0,094
300	0,016	0,022	0,028	0,034	0,04	0,046	0,052	0,058	0,07	0,082	0,094	0,106	0,12
350	0,019	0,026	0,034	0,041	0,048	0,055	0,062	0,069	0,084	0,1	0,11	0,127	0,14
400	0,023	0,031	0,039	0,048	0,056	0,064	0,073	0,081	0,1	0,11	0,13	0,15	0,16
450	0,026	0,035	0,045	0,054	0,064	0,074	0,083	0,098	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19
500	0,029	0,04	0,05	0,061	0,072	0,083	0,094	0,104	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21
600	0,037	0,051	0,064	0,078	0,092	0,106	0,12	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,27

DMT-X

DMT-X+PFT

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo Vf en diferentes puntos
de la rejilla hallamos Vmed.

$$Q \text{ (l/s)} = V_{\text{med}} \text{ (m/s)} \cdot A_{\text{free}} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 1000$$

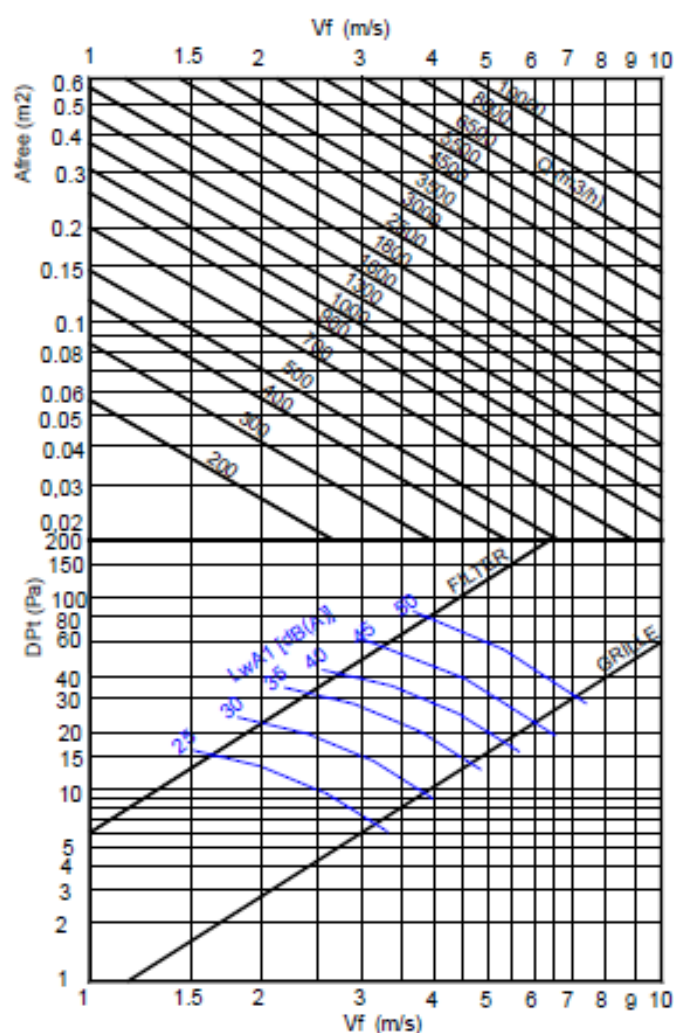
$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{\text{med}} \text{ (m/s)} \cdot A_{\text{free}} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 3600$$

VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-8	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
Afree = 0,1 m2.

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



C.6. Rejilla de retorno

MADÉL



DMT rejillas para retorno de aletas fijas a 45°



MADÉL

Las rejillas de la serie **DMT** están diseñadas para su utilización en retorno de aire en instalaciones de aire acondicionado, ventilación y calefacción.

Su montaje, según modelo, se realiza en paredes, techos o falsos techos.

El diseño de sus aletas fijas a 45° garantiza un retorno del aire uniforme en toda la sección de paso a la vez que impide la visión a través de la rejilla.

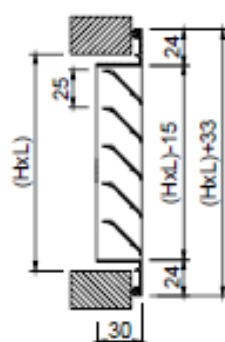
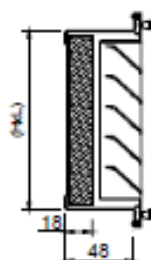
Modelos:

DMT

DMT-KLIN

DMT-MOD



**DMT-AR****DMT-AR+SP****DMT-AR+PFT****DMT****Clasificación**

DMT-AR Rejillas con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-AR Rejillas con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión menor.

Material

Rejillas construidas en aluminio extruido. Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes, techos, conductos, etc...

Accesorios acoplables

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso. La sujeción a la rejilla se realiza mediante clips en "S".

SPM-A Accionamiento con mando exterior.

MLL Malla electrogalvanizada de 13x13 remachada a la rejilla.

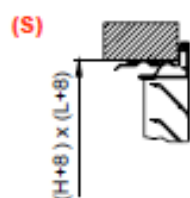
PFT Portafiltro construido en acero galvanizado. Incorpora malla y filtro (K/8 eficacia EN 779 G3). La sujeción en la rejilla se realiza mediante pomos roscados.

CM Marco de montaje construido en acero galvanizado. Se suministra en 4 elementos para ensamblar. En el montaje con CM, las cotas H y L se incrementan 8 mm.

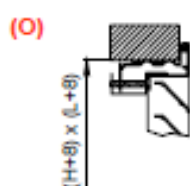




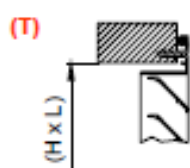
Sistemas de fijación



(S) La fijación se realiza mediante clips.
Precisa de marco de montaje CM.



(O) La fijación se realiza mediante tornillo oculto.
Precisa de marco de montaje CM.



(T) La fijación se realiza mediante tornillos.

1) Fijación del marco portafiltro a la pared o techo con tornillos o patillas y sujeción de la rejilla al PFT mediante pomos roscados.

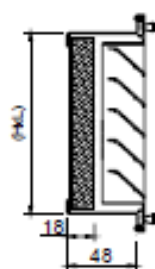
Acabados

AA Anodizado color plata mate.

M9016 Lacado blanco similar al RAL 9016.

RAL... Lacado otros colores RAL.

DMT-AR+PFT



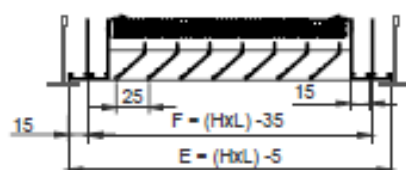
Texto de prescripción

Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45° y paralelas a la cota mayor serie **DMT-AR+SP+CM (S) M9016** dim. LxH, construida en aluminio y lacado color blanco **M9016** con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro **SP**, fijación con clips **(S)** y marco de montaje **CM**.
Marca **MADEL**.





DMT-KLIN / DMT-KLIN+PFT



L x H	E	F
600 x 300	595 x 295	565 x 265
625 x 313	620 x 308	605 x 278
675 x 338	670 x 330	640 x 300
600 x 600	595 x 595	565 x 565
625 x 625	620 x 620	605 x 605
675 x 675	670 x 670	640 x 640

DMT-KLIN

Clasificación

DMT-KLIN Rejillas con aletas fijas a 45°, accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre tipo PUSH. Presionando sobre los cierres PUSH, se hace pivotar la placa interior sobre uno de los lados y ésta queda suspendida del marco exterior, pudiendo ser fácilmente desmontada para su mantenimiento.

El sistema KLIN facilita el mantenimiento de la rejilla, en cumplimiento de las Normas Españolas de Mantenimiento ITE 08.1 del R.I.T.E.

Material

Rejillas construidas en aluminio extruido.

Accesorios acoplables

PFT Filtro incorporado a la rejilla (K/8 clase EN 779 G3).

PLK Plenum incorporado a la rejilla con conexión circular superior.

Construido en acero galvanizado.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.

.../L Plenum con conexión circular lateral.

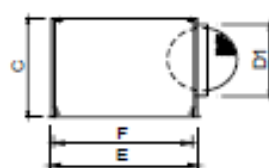
.../AIS Plenum aislado termoacústicamente mediante una espuma con un coeficiente de conductividad térmica de 0,04 w/mk. Dicha espuma cumple con las normas de reacción al fuego:

UNE 23-727 M2

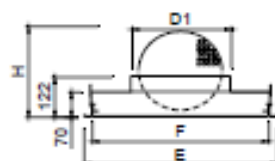
NFP 92-501 M2

DIN 4102 M2

PLK/L...-R



PLK...-R



L x H	E	F	D1	H	C
600 x 300	595 x 295	565 x 265	313	353	435
625 x 313	620 x 308	605 x 278	313	353	435
675 x 338	670 x 330	640 x 300	313	353	435
600 x 600	595 x 595	565 x 565	313	353	435
625 x 625	620 x 620	605 x 605	313	353	435
675 x 675	670 x 670	640 x 640	313	353	435





(1)



Sistemas de fijación

1) Patillas para suspensión del conjunto al techo mediante varillas.

Acabados

M9016 Lacado blanco similar al RAL 9016.

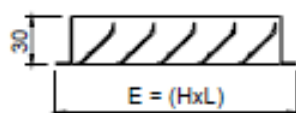
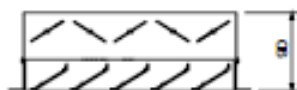
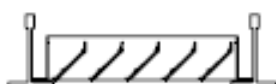
R9010 Lacado blanco RAL 9010.

RAL... Lacado otros colores RAL.

Texto de prescripción

Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre PUSH serie **DMT-KLIN+PFT M9016 dim. LxH**, con filtro tipo K/8 clase EN 779 G3, construida en aluminio y acabado blanco **M9016**. Marca **MADEL**.



**DMT-MOD****DMT-MOD-PFT****DMT-MOD+SP****(1)****DMT-MOD****Clasificación**

DMT-MOD Rejillas con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor.

DMT-MOD-PFT Rejillas con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3.

DMT-MOD... Rejillas con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión menor.

Material

Rejillas construidas en aluminio extruido.

Accesorios acoplables

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso. La sujeción a la rejilla se realiza mediante clips en "S".

Sistemas de fijación

1) Apoyada en los perfiles tipo "T" del techo modular, en sustitución de una placa.





Acabados

AA Anodizado color plata mate.

M9016 Lacado blanco similar al RAL 9016.

R9010 Lacado blanco RAL 9010.

RAL... Lacado otros colores RAL.

Texto de prescripción

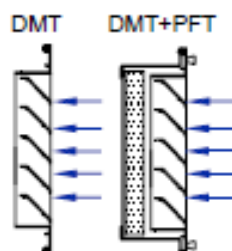
Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45° y paralelas a la cota mayor serie **DMT-MOD+PFT M9016 dim. 595x595** con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3, diseñada para substituir una placa de falso techo, construida en aluminio y lacado color blanco **M9016**. Marca **MADEL**.




MADEL
DMT

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{med} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{med} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 1000$$

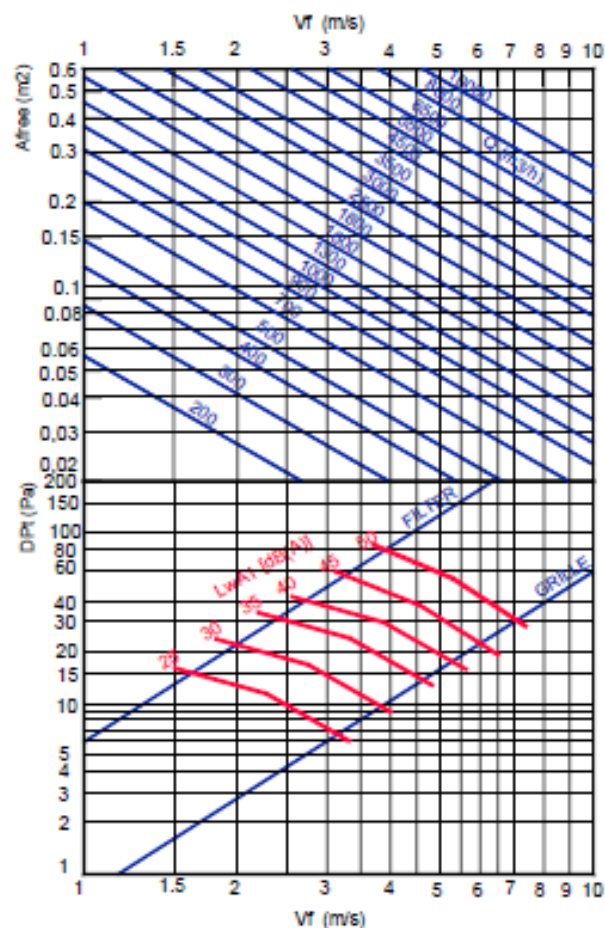
$$Q \text{ (m}^3/\text{h)} = V_{med} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 3600$$

 VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
L_{wa1} (Kf)	-9	-5	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$



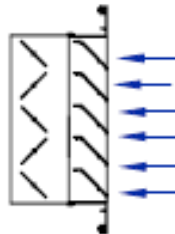


DMT

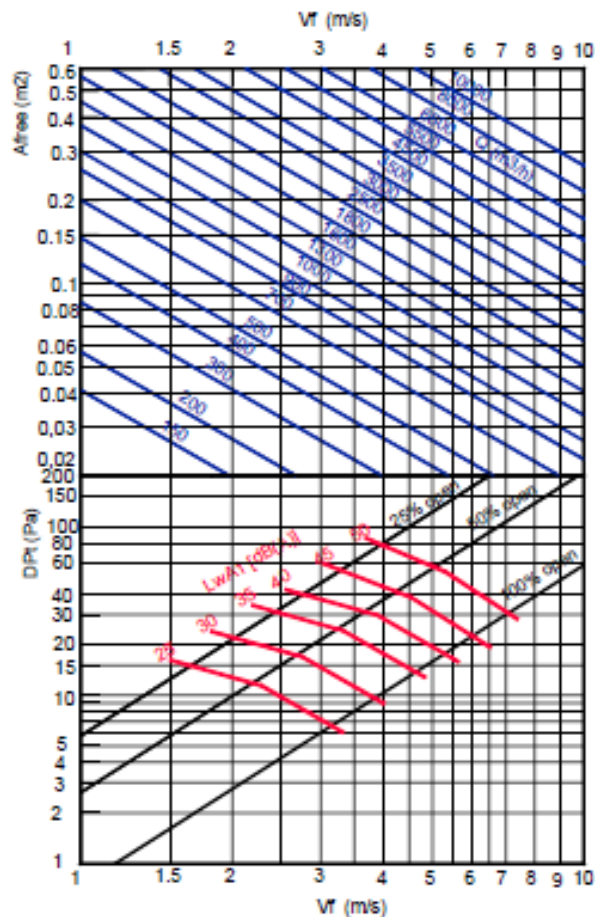
SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DELAIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT+SP



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo Vf en diferentes puntos
de la rejilla hallamos Vfmed.

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 3600$$

VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
Afree = 0,1 m2.

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$




MADEL

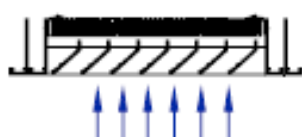
DMT-KLIN

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m².

L x H	
600x600	0,200
625x625	0,208
675x675	0,225
600x300	0,1
625x313	0,108
675x338	0,126

VELOCIDAD LIBRE, PÉRDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA

DMT-KLIN + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{med} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{med} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 1000$$

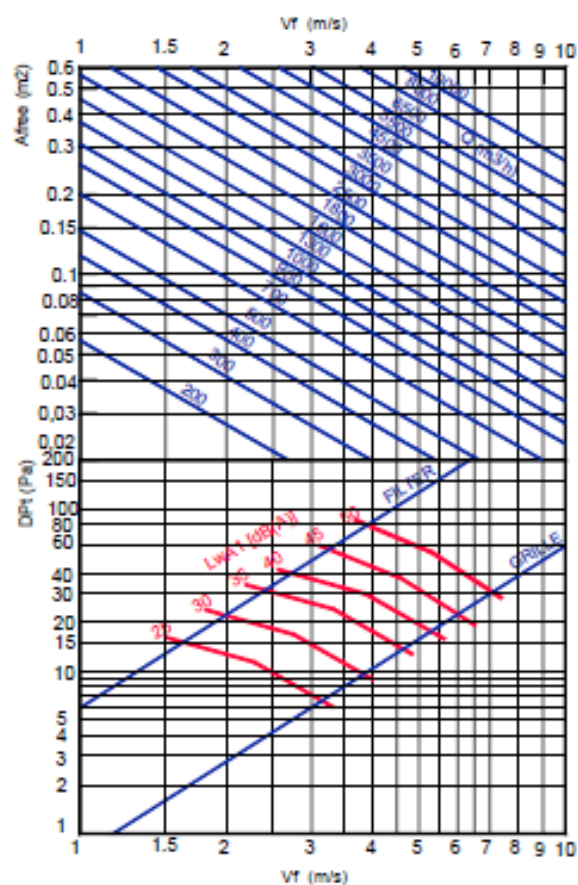
$$Q \text{ (m}^3/\text{h)} = V_{med} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 3600$$

VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

A_{free} m ²	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
L_{wa1} (Kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + Kf$$




MADEL

DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

DMT-MOD + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Mediendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 3600$$

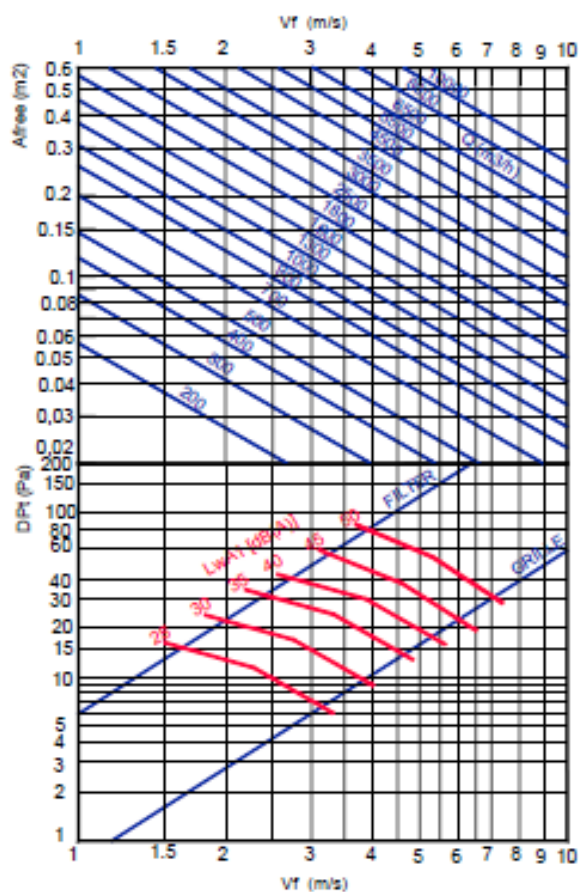
 VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

A_{free} m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
L_{wa1} (Kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + Kf$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



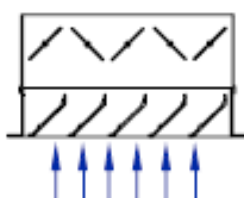

MADEL

DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DELAIRE m2.

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

DMT-MOD +SP



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo Vf en diferentes puntos
de la rejilla hallamos Vfmed.

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 1000$$

$$Q \text{ (m}^3/\text{h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2) \cdot 3600$$

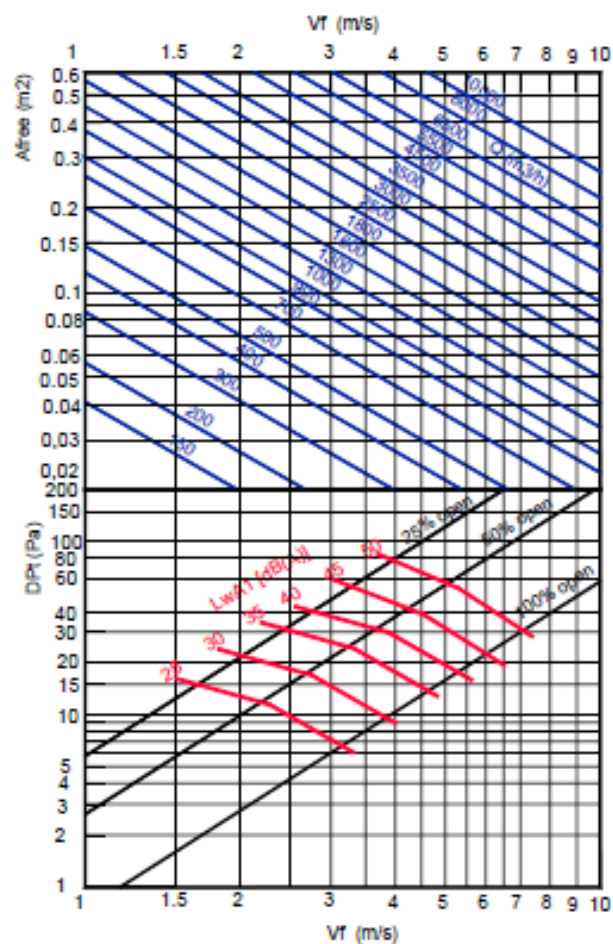
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(Kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
Afree = 0,1 m2.

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

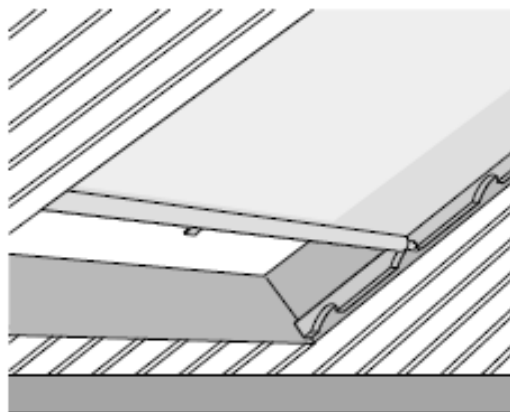
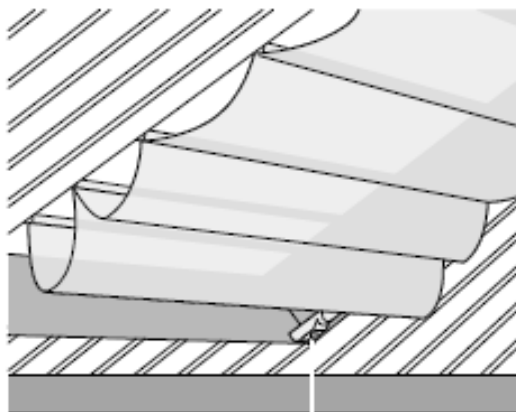


C.7. Cortinas



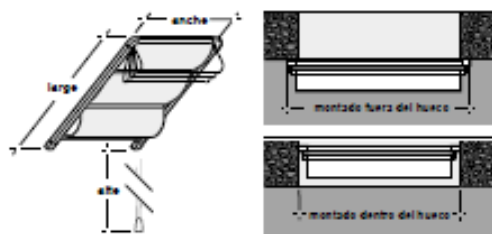
Sistema | Lucernarios

Sistemas para ventanas en el techo, ventanas inclinadas, buardillas, lucernarios, etc...



Sistema:

Cortina Plegable con Juego de Guías en U



Datos necesarios a indicar:

Imprescindible:

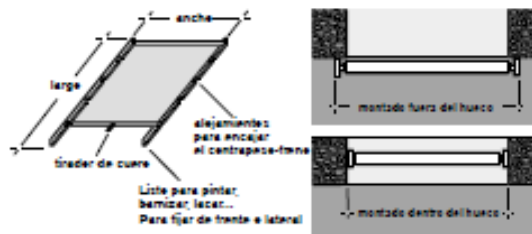
- Sistema: Cortina Plegable con Juego de Guías en "U"
- Tejido y color
- Ancho
- Largo
- Sistema de accionamiento: Cordon (CD), Manivela Extraible (ME) o Motor Eléctrico (MO)

Opcional (por defecto, la primera de cada opción):

- Alto del accionamiento: De no indicar nada, se suministra de 150 cm
- Posición del mando de accionamiento: Derecha (D) o Izquierda (I) Inferior (B) o Superior (A)
- Recogida: Superior (SUP) o Inferior (INF)

Sistema:

Tubo Roll con Guías Freno para Ventana Inclinada



Datos necesarios a indicar:

Imprescindible:

- Sistema: Tubo Roll con Guías Freno para ventana Inclinada
- Tejido y color
- Ancho del tejido
- Largo



DATOS TÉCNICOS

[subir ^](#)**Ancho:** 250 cm**Uso:** Interior**Composición:** 36% Fibra de Vidrio / 64% PVC**Solidez a la luz:** > 7**Espesor:** 0,49 mm**Peso:** 420 g/m² ± 5%**Resistencia a la rotura:**

Urdime: > 190 Kg / 5 cm

Trama: > 190 Kg / 5cm

Alargamiento a la rotura: 4%**Resistencia al desgarro:**

Urdime: 6 Kg

Trama: 6 Kg

Clasificación al fuego: Clase 1 (M1)**Factor de abertura:** 3%**Resistencia a la temperatura:** -35°C a + 80°C

ÍNDICES Y FACTORES DE PROTECCIÓN SOLAR

[subir ^](#)**Ts** - Es el % de radiación solar que pasa a través del tejido.**Rs** - Es el % de radiación solar que refleja el tejido.**As** - Es el % de radiación solar que absorbe el tejido.**Tv** - Es el % de luz visible que pasa a través del tejido screen.

		Ts	Rs	As	Tv
N-0202	Blanco	19	68	13	18
N-0208	Blanco-Lino	16	63	21	14
N-0203	Blanco-Sable	13	57	31	11
N-0207	Blanco-Perla	12	52	36	10
N-0201	Blanco-Gris	13	51	36	9
N-0206	Blanco-Canario	23	57	20	16
N-0205	Blanco-Mandarina	21	53	26	9
N-0214	Blanco-Turquesa	15	46	39	9
N-0217	Blanco-Pistacho	19	52	29	15
N-1010	Antracita	4	5	91	4
N-1003	Antracita-Sable	4	12	84	4
N-1011	Antracita-Bronce	4	7	89	5
N-1001	Antracita-Gris	4	8	82	5
N-1006	Antracita-Canario	7	15	78	5
N-1005	Antracita-Mandarina	6	14	80	5
N-1014	Antracita-Turquesa	5	13	82	4
N-1017	Antracita-Pistacho	4	14	82	5



C.8. Termostato

Honeywell

CM907 CHRONOTHERM® PROGRAMABLE SEMANAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



El Chronotherm CM907 está diseñado para proporcionar control programado de la temperatura en instalaciones de calefacción o refrigeración.




Puede utilizarse como parte de un sistema junto con calderas murales, calderas de gas y de gasleo, quemadores, bombas, actuadores térmicos, válvulas de zona y sistemas de calefacción eléctrica (<8 A).

El CM907 está diseñado pensando en el instalador. Incluye una base con entradas y pasos de cables para hacer que la instalación sea rápida y fácil.

La pantalla de gran tamaño del CM907, el texto dinámico de ayuda, la disposición de botones basada en la misma y simple filosofía de programación utilizada en nuestros apreciados productos CM60 y la introducción de un botón 'OK' lo hace más fácil de instalar y más fácil de usar.

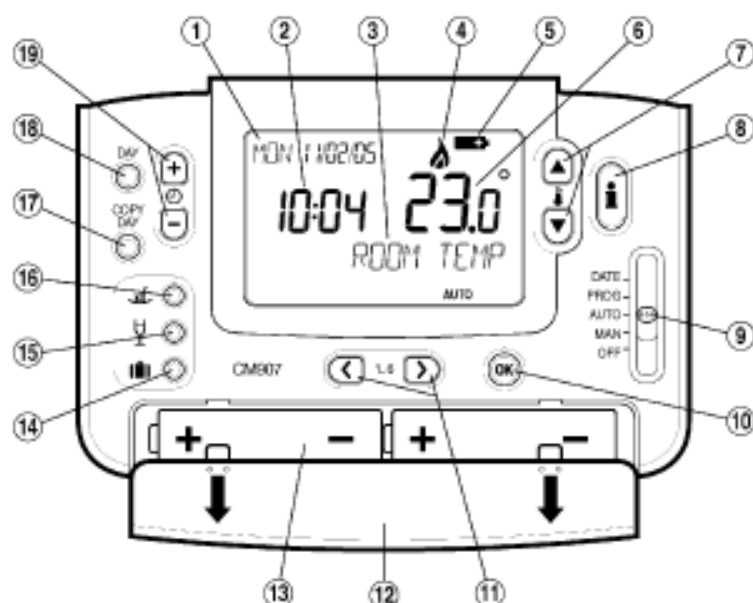
Este modelo es ideal para usuarios que desean un control de temperatura fiable y preciso partiendo de un producto de aspecto moderno, simple en su programación y fácil de utilizar.

CARACTERÍSTICAS

- Su estilo atractivo, extraplano, moderno lo hace ideal para situarlo en cualquier tipo de hogar.
- Programa de calefacción de 7 días y hasta 8 periodos diarios a distintas temperaturas para adaptarse a diferentes estilos de vida.
- Pantalla de texto dinámico que proporciona ayuda al usuario / instalador.
- Pantalla iluminada para facilitar su lectura en situaciones de poca iluminación.
- El botón de Tiempo Flexible  permite mantener (o cambiar) la temperatura actual para un periodo entre 1 y 23 horas.
- El botón de Día Festivo  permite utilizar el programa del domingo por un periodo entre 1 y 99 días, sin tener que volver a programar el CM907.
- El botón Vacaciones  permite mantener una temperatura reducida durante los periodos de ausencia o vacaciones de entre 1 y 99 días. El termostato vuelve al programa normal (AUTO o MANUAL) el día fijado como día de regreso.
- Consulta de temperatura ambiente de la habitación.
- La memoria EEPROM mantiene indefinidamente el programa del usuario.
- El modo PARO incorpora una función de protección contra las heladas, caleccionado a 5°C (ajustable por el instalador), para evitar que se congele el agua en las tuberías.
- Relé unipolar Inversor SPDT de 24...230 V, 8 A resistivos, 3 A inductivos, compatible con la mayoría de las instalaciones domésticas de calefacción central.
- Funciona mediante 2 pilas alcalinas de tamaño AA (LR6).
- Duración mínima de las pilas de 2 años, con indicador de cambio de pilas.
- Programa de calefacción de fábrica por defecto.
- Cambio automático de horario Verano / Invierno.
- Interfaz telefónica (accesorio opcional) para activar el CM907 desde el teléfono.
- Montaje en superficie o caja empotrada. Base con entradas y pasos de cables para facilitar la instalación.
- Configurable por el instalador. Cuando se utiliza con calderas murales de gas no es necesario modificar los ajustes de fábrica.
- El Modo de Ajuste del Usuario permite modificar funciones adicionales según desee el usuario:
 - Visualización de hora en formato AM-PM o 24 h.
 - Cambio del programa de calefacción al configurado por defecto en fábrica.
 - Activación / desactivación del cambio automático del horario de Verano / Invierno.
- El Modo de Configuración de Instalador permite al instalador fijar funciones adicionales para adaptarse a las necesidades de la instalación y del usuario:
 - Optimización.
 - Ejercicio de bomba.
 - Límite superior / inferior de temperatura.
 - Desviación permanente de la temperatura.
 - Tiempo mínimo de marcha.
 - Frecuencia de los ciclos.
 - Funcionamiento Calefacción / Refrigeración.
 - Amplitud de la Banda Proporcional.
- Modo de Diagnóstico para la detección de fallos.



MANDOS E INDICACIONES EN PANTALLA



ESQUEMA DEL PRODUCTO:

1. Indicación de la fecha
2. Indicación de la hora
3. Texto Dinámico de Ayuda
4. Indicador de calefacción encendida
5. Indicador de batería baja
6. Indicación de temperatura
7. Botones de cambio de temperatura
8. Botón de Información
9. Selector deslizante
10. Botón verde OK
11. Botones de programa
12. Tapa compartimento de pilas
13. Compartimento de pilas
14. Botón de Vacaciones
15. Botón de Tiempo Flexible
16. Botón de Día Festivo
17. Botón de Copiar día
18. Botón de selección de día
19. Botones de cambio de hora

ESPECIFICACIONES

Pilas	: Alkalinas, 2 x 1,5 V IEC LR6 (AA)
Duración de pilas	: Mínimo 2 años
Cambio de pilas	: El programa se mantiene en EEPROM
Interruptor	: Unipolar Inversor SPDT (sin potencial)
Clasificación eléctrica	: 230 V~, 50...60 Hz, 0,5 A a 8 A resistivos 0,5 A a 3 A Inductivos (f.p. 0,6) 24 V~, 50...60 Hz, 0,5 A a 8 A resistivos 0,5 A a 3 A Inductivos (f.p. 0,6)
Formato hora	: 24 h o 12 h AM/PM
Precisión reloj	: Desviación inferior a 10 min/año
Programa	: De 7 días, hasta 6 períodos diarios a diferentes temperaturas
Resolución horaria	: Hora del día - 1 minuto Programa - pasos de 10 minutos
Elemento sensor	: Termistor NTC 100KΩ a 25 °C
Margen de temperatura	: Programa: 5 a 35 °C en pasos de 0,5 °C Antihielo : 5 °C o igual al límite inferior (5 °C a 21 °C). La protección antihielo no funciona en el modo de refrigeración.

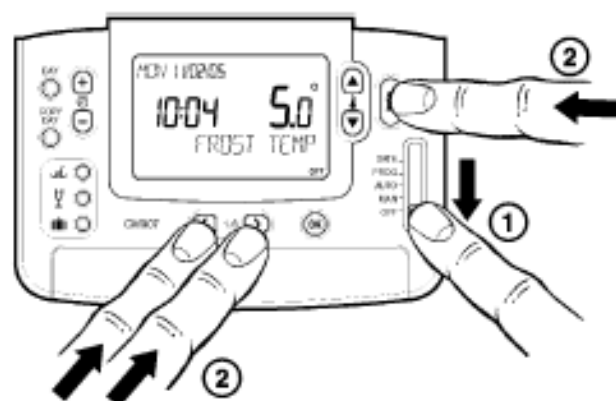
Precisión de control	: ±0,5 K (nominal) a 20 °C, carga del 50% y Δ 3 K/h
Margen indicación temperatura	: De 0 °C a 50 °C
Modo de control	: P + I (Proporcional + Integral)
Tiempo mínimo contactos cerrados	: 10% del ciclo (1 minuto mínimo), ajustable a 2 a 5 min (ver Modo de Configuración del Instalador)
Frecuencia de los ciclos	: Seleccionable por aplicación (ver Modo de Configuración del Instalador)
Conexiones	: Regleta de terminales para conductores de hasta 2,5 mm ²
Acceso de cables	: 230 V – Posterior derecha superior. Baja tensión – Posterior derecha superior.
Dimensiones	: 133 x 89 x 26 mm (AnchoxAltoxFondo) 133 x 175 x 26 mm (AnchoxAltoxFondo) (con tapa abierta)
Condiciones	: Temperatura de funcionamiento de 0 a 40° C. Temperatura de transporte y almacenaje, -20 a 55°C. Humedad relativa, 10 a 90%, sin condensación
Normas	: Satisface las normas europeas, EN60730-1(Nov 2000), EN55014-1 (1997), EN55014-2 (2000)



MODO DE INSTALADOR

Para acceder al Modo de Configuración de Instalador:

- Mover el selector deslizante a la posición **PARO**.
- Pulsar y mantener el botón **INFO I** y pulsar los dos botones de programa "<" ">" simultáneamente.
- La pantalla mostrará el primer parámetro de la categoría 1 (parámetros de 1 a 19).
- Pulsar los botones **TEMP ▲** o **▼** para modificar los ajustes de fábrica. La pantalla parpadeará indicando que se ha realizado un cambio.
- Pulsar el botón verde **OK** para confirmar este cambio y la pantalla dejará de parpadear.
- Pulsar **⌚ +** para pasar al siguiente parámetro.
- Pulsar el botón de programa **>** para ir a la categoría 2 del Modo de Instalador (parámetros de 1 a 5).
- Para salir del Modo del Instalador, mover el selector deslizante a las posiciones **AUTO** o **MAN**.



Otras posibilidades de configuración del Chronotherm:

- ☐ Aplicaciones específicas
- ☐ Características especiales
- ☐ Accesorios opcionales

Aplicaciones específicas		Ajuste		¿Qué es necesario cambiar?
		Ciclos / Hora	Tiempo mínimo marcha (min)	Nota: a. Para cambiar los Ciclos /Hora, ir al parámetro nº 2, categoría 2 del Modo de Instalador. b. Para cambiar el Tiempo mínimo de marcha, ir al parámetro nº 1, categoría 2 del Modo de Instalador.
Calefacción	Calderas de gas (<30 kW)	6	1	No se requiere acción.
	Caldera de gasóleo	3	4	1. Ajustar el Tiempo mínimo de marcha en 4 minutos. 2. Ajustar los Ciclos/Hora en 3.
	Actuador térmico	12	1	Ajustar los Ciclos/Hora en 12.
	Válvula de zona	6	1	No se requiere acción.
	Calefacción eléctrica (para aplicaciones de < 8A)	12	1	1. Configurar el Chronotherm para calefacción eléctrica (ajustar el parámetro nº 3, categoría 2 del Modo de Instalador a 1). 2. Ajustar los ciclos/hora en 12.
Aire Acond.				1. Configurar el Chronotherm para permitir el cambio entre los modos de calefacción y refrigeración (fijar el parámetro nº 4, categoría 2 del Modo de Instalador en 1) 2. Ajustar el Chronotherm según el modo requerido (calefacción o refrigeración) pulsando los botones TEMP ▲ y ▼ simultáneamente durante 5 segundos. Modificar el programa de refrigeración según necesidades.
	Bomba de calor/ Aire Acond.	3	4	1. Ajustar el Tiempo mínimo de marcha en 4 minutos. 2. Ajustar los ciclos/hora en 3.
	Fan-coil	6	1	No se requiere acción.



Características especiales	Descripción	¿Qué hacer si se desea esta característica?
Optimización (Hora de arranque variable)	El Chronotherm puede ajustarse para que conecte anticipadamente por la mañana y/o tarde, de modo que se alcance la temperatura deseada al inicio del periodo programado p. ej. Hora 7:00, Temp 21 °C. El Chronotherm calculará la precisión del inicio y utilizará esta información para modificar el cálculo del día siguiente cambiando la velocidad de calentamiento (Inicial, 3 K/h). El tiempo máximo de anticipación es de 3 horas. Nota: La optimización no funcionará en el modo de refrigeración	Ajustar el parámetro nº 8, categoría 1 del Modo de Instalador en 1.
Visualización AM-PM / 24 h	Cambio del formato de presentación (por defecto 24 h).	Ajustar el parámetro nº 1, categoría 1 del Modo de Instalador en 12.
Ejercicio de bomba	Activa la bomba una vez al día durante 1 minuto a las 12:00 h. si no se ha activado desde las 12:00 h. del día anterior. Evita que la bomba se agarrote. En Modo Vacaciones se activa esta característica si ésta está activada.	Ajustar el parámetro nº 5, categoría 2 del Modo de Instalador en 1.
Límite superior de temperatura	El límite superior de temperatura puede reducirse de 35 a 21 °C para ahorrar energía. Útil si el propietario alquila la vivienda.	Ajustar el parámetro nº 6, categoría 1 del Modo de Instalador al límite deseado.
Límite inferior de temperatura	El límite inferior de temperatura puede aumentarse de 5 a 21 °C para proteger a los usuarios del frío. Útil si hay ancianos, niños o discapacitados.	Ajustar el parámetro nº 7, categoría 1 del Modo de Instalador al límite deseado.
Desviación permanente de temperatura (Offset)	Si el termostato está situado en un lugar demasiado cálido / frío, y no puede moverse debido al cableado, la temperatura medida / mostrada en pantalla se puede ajustar en +/- 3 °C. Útil si el propietario de la vivienda desea que la lectura coincida con la de otro termómetro próximo.	Ajustar el parámetro nº 12, categoría 1 del Modo de Instalador al valor de compensación deseado.
Amplitud de la banda proporcional	Puede ajustarse hasta 3 °C (el valor por defecto es de 1,5 °C) para proporcionar un mejor control de temperatura (se reducen los excesos). Útil para: a. Viviendas bien aisladas con sistemas de calefacción sobredimensionados. b. Sistemas de aire con respuesta rápida.	Ajustar el parámetro nº 13, categoría 1 del Modo de Instalador al valor deseado.

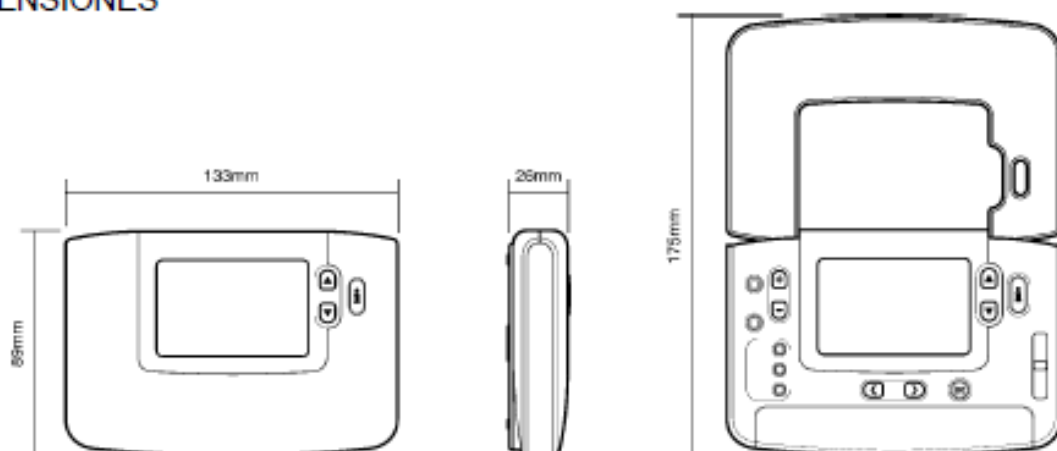
Accesorios opcionales	Descripción	¿Qué hacer si deseamos esta característica?
Sensor de temperatura exterior	Puede instalarse un sensor de temperatura exterior que permita al usuario ver la temperatura exterior en la pantalla del termostato pulsando el botón INFO i. El termostato leerá la temperatura exterior cada 10 minutos. El rango de indicación de temperatura exterior va de -30 °C a +45 °C. El sensor puede conectarse a un máximo de 50 metros del Chronotherm.	1. Ajustar el sensor (Instrucciones Incluidas con el sensor). 2. Ajustar el parámetro nº 10, categoría 1 del Modo de Instalador en 1.
Sensor remoto de temperatura	Puede instalarse un sensor remoto de temperatura, permitiendo al Chronotherm controlar la temperatura de otra habitación o local en la que no sea conveniente situar el termostato. Leerá el sensor remoto cada minuto. El sensor puede conectarse a un máximo de 50 metros de la unidad. Útil para locales donde el público pueda manipular indebidamente el Chronotherm.	1. Ajustar el sensor (Instrucciones Incluidas con el sensor). 2. Ajustar el parámetro nº 10, categoría 1 del Modo de Instalador en 2.



Parámetros	Nº de Modo de Instalador / Abreviatura (Pulsar los botones + o – para cambiar)	Ajuste de fábrica		Opciones		Categoría de Modo de Instalador (Pulsar los botones PROG < > para cambiar)
		Pantalla	Descripción	Pantalla / Ajuste	Descripción	
Categoría 1: Parámetros del termostato						
Visualización AM-PM/ 24 h	1:CI	24	presentación de reloj de 24 h	12	presentación del reloj de 12 h AM/PM	1
Programa básico (de fábrica) "RESET"	2:rP	1	Programa de hora / temperatura según ajuste de fábrica. Cambia a 0 cuando se cambia uno de los programas de hora / temperatura	0 1	Hora / temperatura cómo se ha programado Para restablecer el perfil de fábrica, ajustar a 1	1
Cambio automático horario Verano / Invierno	3:tC	1	Activado	0	Desactivado	1
Luz de pantalla	5:bL	1	Activada	0	Desactivada	1
Límite superior de temperatura	6:uL	35	Límite superior de temperatura 35 °C	21 a 34	Ajuste de 21 a 34 °C en pasos de 1 °C	1
Límite inferior de temperatura	7:LL	5	Límite inferior de temperatura a 5 °C	6 a 21	Ajuste de 6 a 21 °C en pasos de 1 °C	1
Optimización	8:OP	0	Desactivada	1	Activada	1
Temperatura control a distancia (p. ej. con módulo telefónico)	9:tS	0	Desactivada	1	Activada	1
Segundo sensor de temperatura	10:SS	0	Ningún sensor instalado	1, 2	1 - Instalado sensor de temperatura exterior 2 - Instalado sensor remoto de temperatura	1
Desviación permanente de la temperatura (Offset)	12:tO	0	Sin desviación	-3 a +3	Ajuste de -3 a +3 °C en pasos de 0,1 °C	1
Amplitud de banda proporcional	13:Pb	1,5	Banda proporcional de 1,5 °C	1,6 a 3,0	Ajuste de 1,6 a 3,0 °C en pasos de 0,1 °C	1
Volver a los valores por defecto de fábrica	19:FS	1	Todos los ajustes según los valores de fábrica. Cambia a 0 cuando se cambia algún parámetro	0 1	La configuración es la modificada más arriba. Para restablecer el perfil de fábrica, ajustar a 1	1
Categoría 2: Parámetros del sistema (Debe pulsar la tecla de programa <> para entrar en esta sección)						
Tiempo mínimo de Marcha	1:Ot	1	Tiempo mínimo de marcha de 1 minuto	2 a 5	Ajuste de 2 a 5 minutos	2
Frecuencia de los ciclos	2:Cr	6	6 ciclos / hora (cph) para calderas de gas, válvulas de zona y fan-coils	3, 9, 12	3 - 3 cph 9 - 9 cph 12 - 12 cph	2
Calefacción eléctrica	3:Eh	0	Aplicaciones < 3A	1	Aplicaciones 3 – 5 A	2
Función Calefacción / Refrigeración	4:HC	0	Desactivada	1	Activada	2
Ejercicio de bomba	5:PE	0	Desactivado	1	Activado	2



DIMENSIONES



INSTALACIÓN



UBICACIÓN

El Chronotherm **CM907** es el elemento de control del sistema de calefacción / refrigeración y, por tanto, debe situarse en un lugar con buena circulación de aire, a una temperatura ambiente media y en una pared interior a 1,5 metros sobre el suelo. No sitúe el Chronotherm **CM907** cerca de fuentes de calor (radiadores, salidas de aire caliente, TV o luces), cerca de puertas o ventanas, o expuesto a la luz directa del sol.

MONTAJE

El Chronotherm **CM907** puede montarse directamente en la superficie de la pared o en una caja eléctrica empotrada.

CONEXIONES

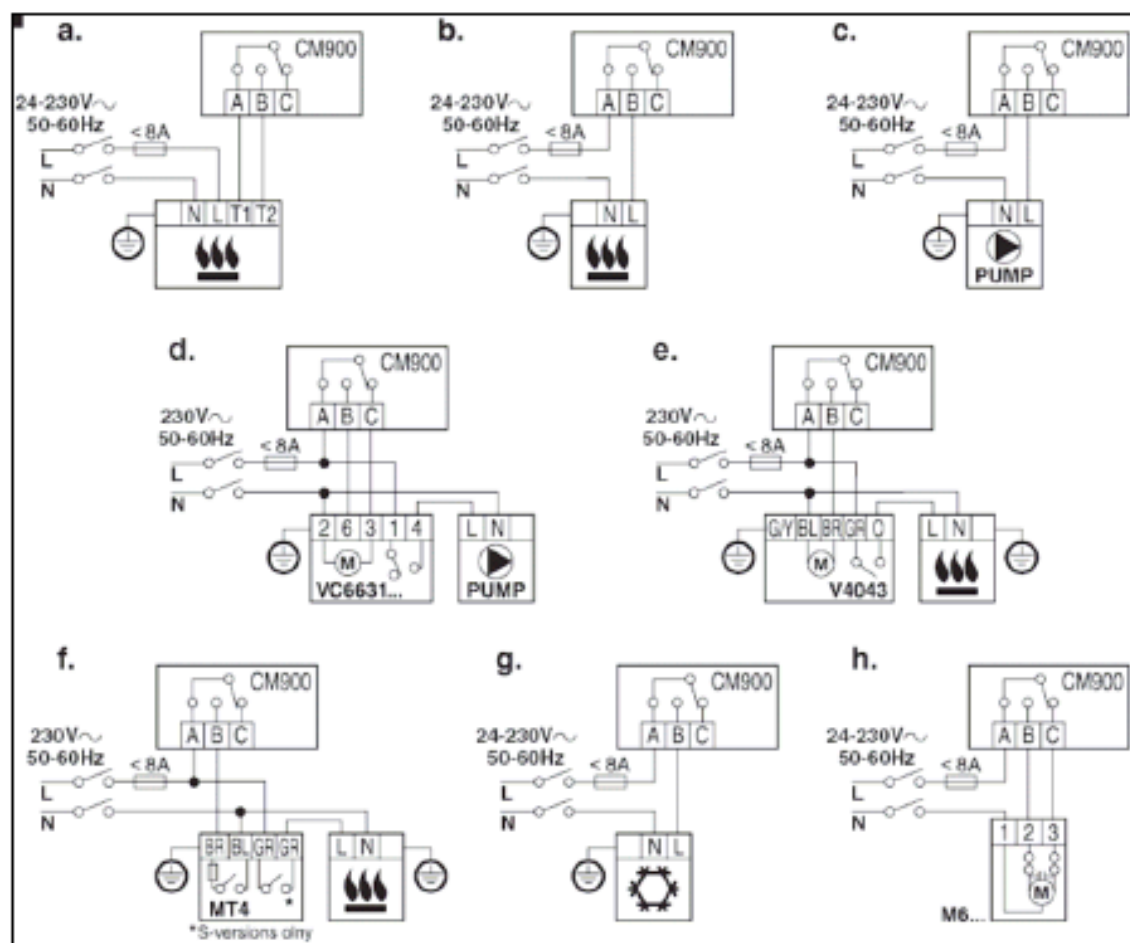
El Chronotherm **CM907** está diseñado para conexión fija, y debe instalarse de acuerdo con la normativa vigente. Asegurarse de que la conexión a la red eléctrica es a través de un fusible de no más de 8 amperios y con un interruptor de Clase "A" (separación de contactos de al menos 3 mm entre polos).

IMPORTANTE

1. Las operaciones de montaje y conexionado deben ser realizados por un instalador autorizado.
2. Desconectar la tensión antes de comenzar la instalación.



CONEXIONES



MODELOS

Descripción	Modelo	Logotipo	Literatura	Especificaciones Técnicas
Termostato programable semanal	CMT907A1033	Honeywell	Español	SP0R-046.R0 0206-SP01
Sensor de temperatura a distancia	T7043G1004	Honeywell	Multilingüe	SP0R-STD.R1 0998-SP01
Sensor de temperatura exterior	F42009537-001	-	Multilingüe	SP0R-STE.R1 0998-SP01
Módulo telefónico línea fija	MT2000A1004	Honeywell	Español	SP0R-040.R0 0604-SP01
Módulo telefónico GSM	MT2000B1004	Honeywell	Español	SP0R-048.R0 0206-SP01

Honeywell

Automatización Residencial
Honeywell S.L.
Josefa Valcárcel, 24
28027 Madrid
Tlf. 91 313 64 12
Fax: 91 313 61 29

<http://www.honeywell.es>

